Deciembre 2007
Este documento es de exclusiva propiedad de **MARCANTONINI S.r.l.** ; no se puede reproducir y divulgar a terceros, parcial o totalmente, sin la autorización escrita de **MARCANTONINI S.r.l.**

© 2002 **MARCANTONINI S.r.l.**
Todos los derechos reservados

ÍNDICE

USO PREVISTO DE LA MÁQUINA ... 3
- ✓ *PARA QUÉ SIRVE LA MÁQUINA* ... *3*
- ✓ *DESTINACIÓN DE USO DE LA MÁQUINA* ... *3*
- ✓ *OPERADOR* ... *3*
- ✓ *MATERIALES QUE PUEDEN TRATARSE CON ESTA MÁQUINA* ... *3*
- ✓ *LIMITES PARA SU USO* ... *3*
- ✓ *AMBIENTE DE TRABAJO* ... *4*
- ✓ *POSIBILIDADES DE TRABAJAR AL AIRE LIBRE* ... *4*

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA MÁQUINA ... 5
- ✓ *DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES PRINCIPALES* ... *5*
- ✓ *PLANTA GENERAL DE HORMIGÓN* ... *7*
- ✓ *PLANTA MEZCLADOR MAV2.0* ... *8*

DATOS TÉCNICOS ... 9

CARGAS ESTATICAS Y DINAMICAS ... 10

PUESTA EN MARCHA Y USO DE LA MÁQUINA ... 11
- ✓ *FUNCIONAMIENTO DEL MEZCLADOR PLANETARIO* ... *11*
- ✓ *USO DE LA MÁQUINA (*MEZCLADOR) ... *12*

SEGURIDAD ... 15
- ✓ *ORGANOS DE SEGURIDAD* ... *15*

RIESGOS RESIDUALES ... 17
- ✓ *ANÁLISIS DE LOS RIESGOS RESIDUALES* ... *17*
- ✓ *PRECAUCIONES DE USO* ... *17*

CRITERIOS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO ... 18

MANTENIMIENTO ... 19
- ✓ *MANTENIMIENTO ORDINARIO* ... *20*
- ✓ *MANTENIMIENTO PERIÓDICO* ... *21*
- ✓ *MANTENIMIENTO DEL MEZCLADOR PLANETARIO* ... *22*

INSTRUCCIONES PARA RESOLVER LAS AVERIAS O EL MAL FUNCIONAMIENTO ... 28
- ✓ *AVERÍAS, MAL FUNCIONAMIENTO O PROBLEMAS QUE PUEDEN SUCEDER PERIÓDICAMENTE* ... *28*

PARTES DE REPUESTO ... 29
- ✓ *TAB.11.1* ... *30*
- ✓ *TAB.11.2* ... *32*
- ✓ *TAB.11.3* ... *34*
- ✓ *TAB.11.4* ... *36*
- ✓ *TAB.11.5* ... *38*
- ✓ *TAB.11.6* ... *40*
- ✓ *TAB.11.7* ... *42*
- ✓ *TAB.11.8* ... *44*
- ✓ *TAB.11.9* ... *46*
- ✓ *TAB.11.10* ... *49*
- ✓ *TAB.11.11* ... *51*
- ✓ *TAB.11.12* ... *53*
- ✓ *TAB.11.13* ... *55*
- ✓ *TAB.11.14* ... *57*

USO PREVISTO DE LA MÁQUINA

En este capítulo se darán algunas informaciones, de carácter general , relativas a la finalidad de la máquina, describiendo sus principales funciones y limitaciones de uso.

✓ *PARA QUÉ SIRVE LA MÁQUINA*

Se proyectó la máquina para realizar la mezcla de materiales de distinta naturaleza, ya sea física que química (se especificarán a continuación los productos que se pueden tratar).

Considerando por tanto su especificidad no se pude destinar la máquina a otras finalidades, ni el fabricante puede prever otro modos de uso, como indicado en el punto 1.1 de la Directiva Máquina 2006/42.

✓ *DESTINACIÓN DE USO DE LA MÁQUINA*

La máquina está destinada a un uso Industrial y Artesanal.

✓ *OPERADOR*

El operador tiene que ser una persona idónea para el trabajo y psico-físicamente capaz de responder a las exigencias conexas a la operatividad de la planta. El operador no debe permitir a ninguno que se acerque durante el utilizo de la planta y debe impedir su uso a personal no autorizado. Tiene que seguir las indicaciones dadas para obtener el máximo rendimiento, el menor consumo y la mayor seguridad para sí y para los otros. En particular tiene que respetar escrupulosamente las indicaciones contenidas en el presente manual, recordando que la experiencia y el conocimiento del producto que hay que tratar constituyen un factor muy importante. El operador que tendrá que utilizar ala máquina podrá beneficiar de un periodo de formación de 1-2 días por parte del personal cualificado de MARCANTONINI S.r.l.

✓ *MATERIALES QUE PUEDEN TRATARSE CON ESTA MÁQUINA*

La máquina es idónea para tratar :

Materiales: *Inertes en polvo o grano ,*
Piezas: Las piezas máximas de los inertes que se pueden trabajar pueden variar de 70mm para mezcladores de paletas normales a 150mm para mezcladores de paletas con forma de reja de arado, con una cantidad máxima del 10% del total.

APLICACIONES
Especiales: El uso de óxidos necesita un modelo con un recubrimiento interno de acero inox. Inertes muy adherentes necesitan un modelo con un recubrimiento de poligirs.
En el caso de que haya que añadir líquidos, (agua, aditivos, etc.) la pala de carga será del tipo que vuelca.

✓ *LIMITES PARA SU USO*

La máquina **no** es idónea para tratar :

Inertes con granos de más de 70 mm (150mm si tiene paletas con forma de reja de arado) y en cantidad superior al 10% del total.
Arcillas con un tipo de humedad del 15% aproximadamente ; para dichos empastes se necesita instalar un triturador de cuchillas para la arcilla.

Como el grupo que levanta los inertes se proyectó para el transporte de materiales para un producto final con peso especifico de 2400 Kg. por metro cubico., el peso màximo admitido es de Kg. 2000.
La capacidad volumètrica del skip es mucho superior al volumen nominal de los inertes.
Si los inertes transportados sirviesen para realizar un producto final que tiene un peso especifico superior a 2400 Kg. por metro cubico, ya que el peso admitido tiene que ser siempre lo mismo, se impone de reducir el volumen en proporciòn a l'aumento del peso.

<u>Ejemplo:</u> Modelo P1000 - carga admitida en volumen 1500 lt., carga admitida en peso Kg. 2000 para un producto final que tiene peso especifico de 2400 Kg./mc.
Para un producto final que tiene peso especifico de 3000 Kg. por metro cubico, el mismo skip tenderà que ser cargado con un volumen de sòlo 670 lt. Equivalente a 2000 kg. en peso.

✓ *AMBIENTE DE TRABAJO*

La máquina puede trabajar en cualquier ambiente de trabajo, porque no es sensible a la humedad, ni al polvo, ni a los cambios de temperatura.
Si lo solicita el cliente, la máquina puede construirse con sistemas que le permitan trabajar incluso en ambientes explosivos y particularmente agresivos, como los salinos, los ácidos y los alcalinos.

✓ *POSIBILIDADES DE TRABAJAR AL AIRE LIBRE*

La máquina no presenta especiales problemas para trabajar al aire libre, de todas formas, se aconseja adoptar sistemas de protección sobre todo por lo que se refiere a los componentes eléctricos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA MÁQUINA

En este capítulo se dará una descripción técnica de la máquina, se proporcionarán todos los elementos considerados de utilidad para el operador y para los encargados del mantenimiento para poder comprender el correcto funcionamiento de la misma y para individualizar más rápidamente probables averías o disfunciones.

✓ *DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES PRINCIPALES*

Mezclador planetario

En la planta que estamos tratando se encuentran Nº2 mezcladors MAV2.0 (M1 – M2).

El mezclador planetario está formado por :

- **TANQUE DE MEZCLA:** realizado en lámina de acero gruesa, montada en un chasis de perfilados con forma de U colocados de tal manera que permiten la realización de más descargas. Todo el tanque está protegido por un carenado que impide la salida del polvo y por un micro que bloquea el funcionamiento del mezclador en el caso de apertura de la compuerta anterior.

- **FONDO Y PAREDES DEL TANQUE:** Tiene sectores intercambiables y atornillados, realizados en lámina gruesa de Fe 52 con resistencia a 120 HB. Si lo solicita el cliente, se puede revestir para evitar el desgaste de CR 321 con resistencia a 300 HB o, solamente para el fondo, de CR 6000 con resistencia a 460 HB.

- **BRAZOS DE MEZCLA Y PERIFERICOS:** Están realizados en barra redonda de acero y se pueden regular para permitir el registrado de las paletas en el fondo y en las paredes del tanque.

- **PALETAS DE MEZCLADO**: En hierro colado Ny-Hard con dureza media de 630 HB especialmente adecuadas para el gravoso trabajo de realizar mezclas.

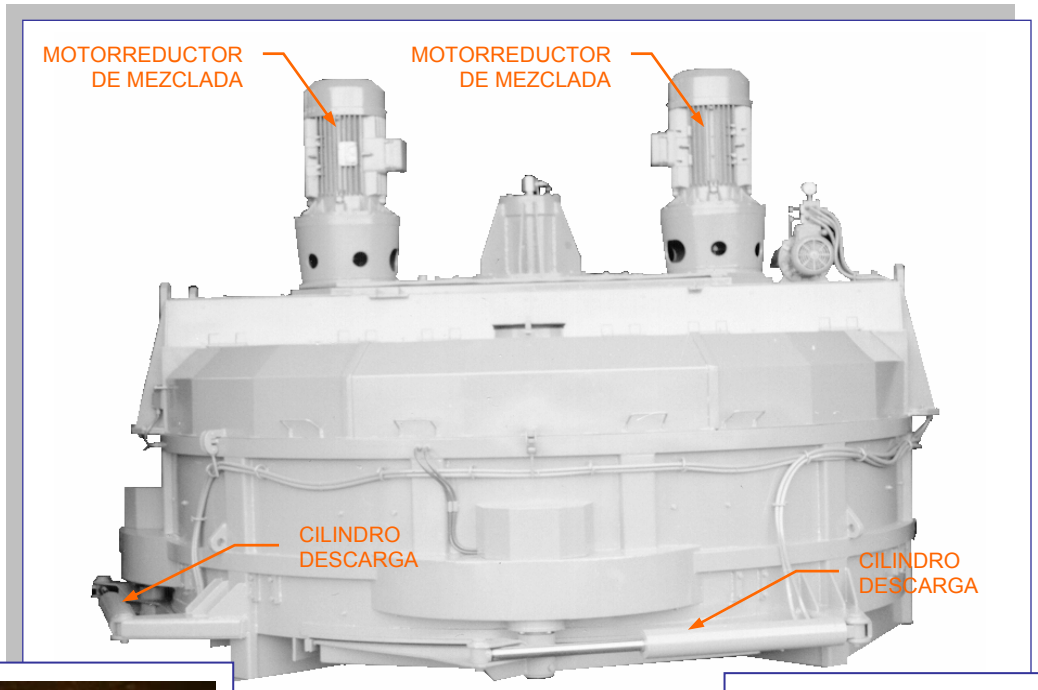
- **DESCARGA**: De sección circular realizada en el fondo del tanque (si lo solicita el cliente, se pueden realizar tres descargas suplementarias); se mueve por medio de una manivela con tornillos sin fin para facilitar el movimiento manual, o mediante un cilindro oleodinámico o neumático con tope para el modelo automático. Para realizar la descarga es accionado por un cilindro oleodinámico, del que explicamos a continuación su funcionamiento: Pulsando el pulsador correspondiente a la apertura, se excita el solenoide correspondiente en la electroválvula y la parada de la pompa viene ordenada por el micro de apertura colocado en el eje de rotación de la compuerta; pulsando el pulsante correspondiente al cierre, se excita el solenoide correspondiente en la electroválvula y la parada de la pompa viene ordenada por un regulador de presión colocado en el circuito. El micro correspondiente al cierre tiene que utilizarse solamente para indicar la posición de la compuerta y permite eventuales automatizaciones. En el caso en el que la máquina se entregue sin dispositivo excéntrico, guarniciones de goma y regulador de presión de bloqueo, el micro correspondiente al cierre, para también el funcionamiento del motor de la pompa hidráulica. La caja de engranajes oleodinámica puede entregarse con pompa manual para las descargas de emergencia (esta aplicación es de serie en los modelos P 1500 y P 2000). La descarga puede está equipada, si lo solicita el cliente, con un canal transportador o con una tolva para contener la mezcla con descarga de mando manual, que se empuja, o automática.

- **REDUCTOR DE MEZCLA**: Con planetario incorporado, es el verdadero corazón de la máquina, se desarrolló con el tiempo, para sostener los fuertes tratamientos y los gravosos regímenes de trabajo durante varios turnos consecutivos. El cuerpo reductor está sostenido por un chasis, atornillado que se puede desmontar fácilmente, a modo de puente sobre el tanque donde se mezclan los materiales. La caja del reductor y la del planetario están realizadas en hierro fundido esferoidal con base ferrítico - perlítica. Los engranajes con volvente helicoidal, que, además de garantizar una mayor resistencia, son también más silenciosos a alta velocidad de rotación, están realizados en acero 18NCD5 de cementación y con el tratamiento térmico la resistencia en la superficie del diente alcanza una dureza de 58-60 Rc. Los ejes de torsión están realizados en acero 39NCD3 bonificado con resistencia media de 90 Kg/mm2. Los cojinetes, todos con rodillos cónicos para garantizar una mayor carga estática y dinámica, se pueden registrar. Los engranajes del reductor trabajan en baño de aceite del tipo EP150 engler que garantiza el máximo engrasado a grandes presiones en el perfil del diente. El emparejamiento del reductor con el motor puede realizarse mediante un articulado hidráulico que facilita la puesta en marcha de la máquina incluso cuando está llena.

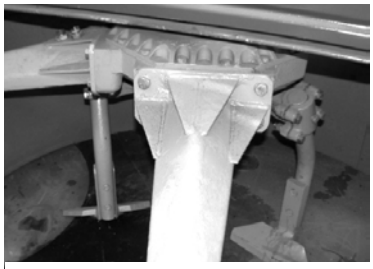
- **MOTOR DE MEZCLA**: La potencia, el voltaje y la frecuencia son variables; se realiza de serie en clase B con materiales aislantes de clase F o H, tropicalizado y con protección **IP 55**.

- **ESTRUCTURA DE SOSTEN DEL MEZCLADOR**: (Si lo entregamos nosotros) se construye con forma de caballete o de columna o de portal con una altura variable de 1 a 5 m. y está calculada para permitir la máxima estabilidad incluso en zonas con alto riesgo sísmico.

- **PLANO DE SERVICIO**: (Si lo entregamos nosotros) se construye en lámina estriada y se monta alrededor del tanque de mezcla de manera que permita realizar un trabajo de mantenimiento para la máquina fácil. Se entra en él por una escalera dotada de pasamanos realizada según las normas contra los accidentes laborales.



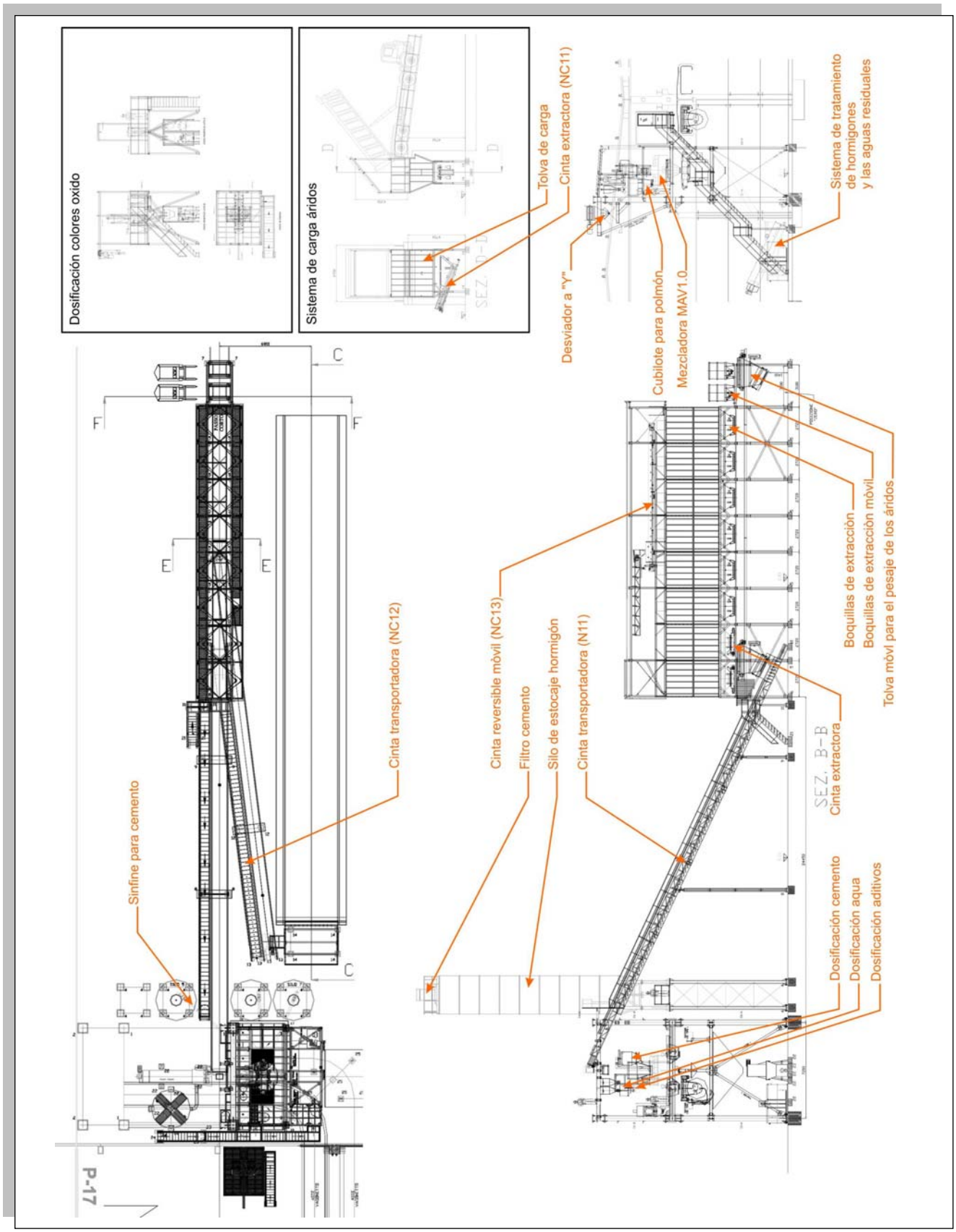
SONDA
DE HUMEDAD



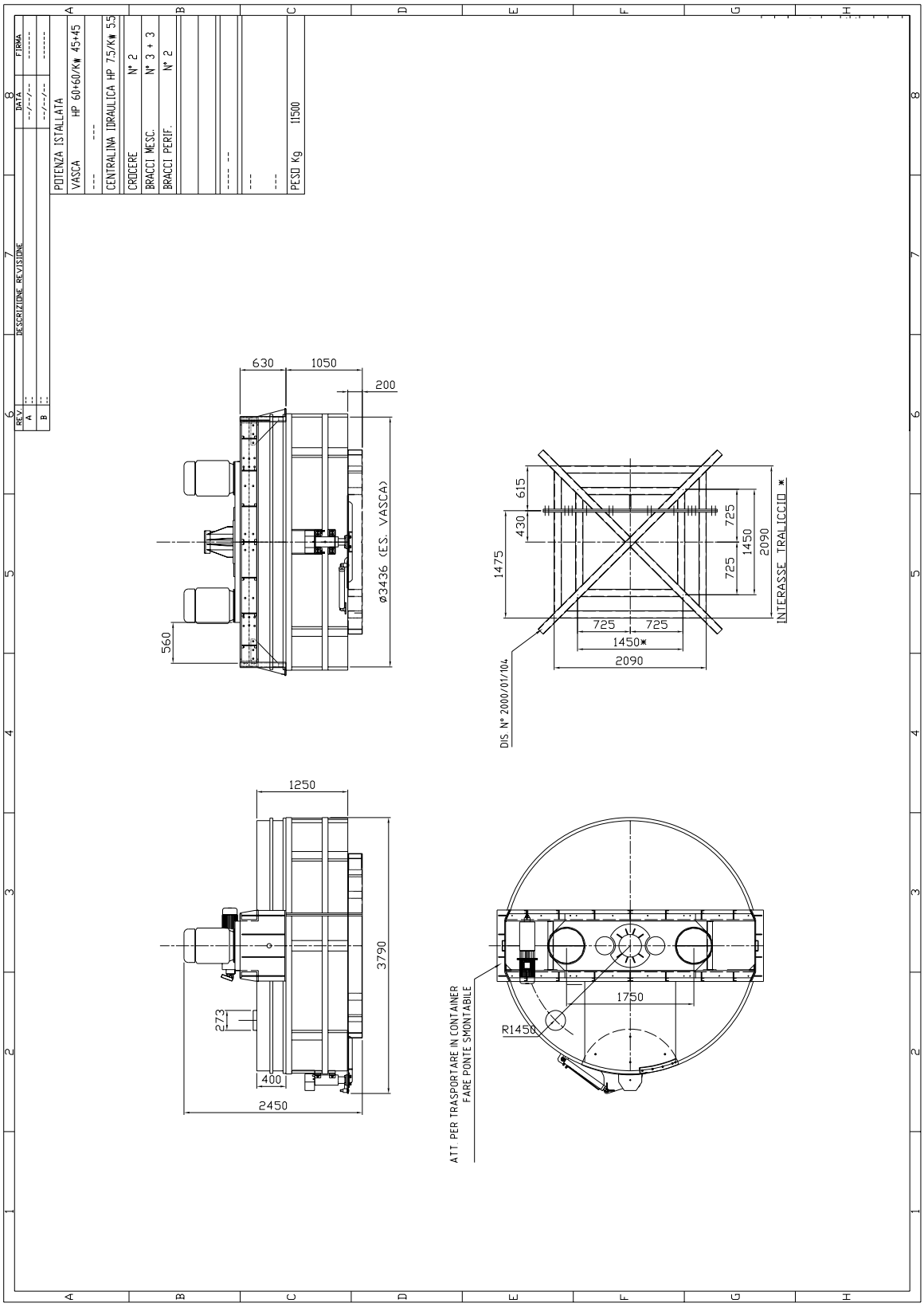
PALETAS DE MEZCLADO

CENTRALITA OLEODINÁMICA

✓ ***PLANTA GENERAL DE HORMIGÓN***



✓ ***PLANTA MEZCLADOR MAV2.0***



DATOS TÉCNICOS

TENSIÓN	400 V
NUMERO DE LAS FASES	3+PE
FRECUENCIA	50 Hz
POTENCIA INSTALADA	
MEZCL.	2 x 45 kW
DESCARGA	5,5 kW
MOTORES	
PROTECCION	IP54
CLASE AISLAMIENTO	F
FINE-CORSA	
PROTEZIONE	IP54
TENSION MAX AISLAMIENTO	500 V

CAPACIDAD VOLUMETRICA	3000 lt
CAPACIDAD DE CARGA	4800 Kg
RUIDO *	70 db (A)

* *Como no hay ningún puesto de trabajo en la máquina, la medida del nivel de la presión acústica se realizó a 1 metro de distancia de la superficie de la máquina y a 1,60 m. de altura del suelo, en los cuatro ejes medianos de la base de apoyo, de acuerdo con todo lo establecido por la* ***Directiva Máquinas 2006/42****.*

CARGAS ESTATICAS Y DINAMICAS

Los pesos estáticos y los dinámicos que la máquina soporta en el sitio en el que está colocada, están recogidos en el cuadro que se reproduce a continuación.

TIPO MAQUINA	MAQUINAS SIN PALA			MAQUINAS CON PALA FIJA			MAQUINAS CON PALA MOVIL		
CARGA (Kg.)	VACIA	ESTATICA	DINAMICA	VACIA	ESTATICA	DINAMICA	VACIA	ESTATICA	DINAMICA
P 50	200	360	540	320	600	900	400	690	1040
P 100	500	820	1230	815	1380	2070	900	1480	2220
P 250	900	1650	2480	1300	2640	3960	1400	2750	4130
P 375	1400	2530	3800	1900	3910	5870	2000	4020	6030
P 500RS	1700	2980	4470	2300	4570	6860	2400	4250	6380
P 500	2000	3520	5280	2585	5270	7910	2700	5390	8090
P 750	2700	4950	7450	3450	7450	11200	3700	7700	11600
P 1000	3700	6750	10150	4600	9900	14850	4900	10250	15400
P 1000TN	4700	7850	11800	5200	10600	15900	5900	11350	12500
P 1500	4700	9150	13750	6450	14400	21600	6800	14750	22150
P 1500TN	6300	10900	16350	8050	16150	24250	8400	16500	24750
P 2000	8500	14650	22000	11400	22250	33400	12000	22900	34350

Los pesos aquí indicados son solamente algunos de los valores indicativos para utilizar cuando se realice el cálculo de las estructuras de apoyo.
Si la máquina se entrega con la estructura de apoyo, respetar escrupulosamente todo lo indicado en el esquema de montaje.

Se recomienda que controlen el correcto equilibrio de la carga.
En caso de que se golpee accidentalmente, controlen inmediatamente los eventuales daños y, si es necesario, pónganse en contacto con el constructor.

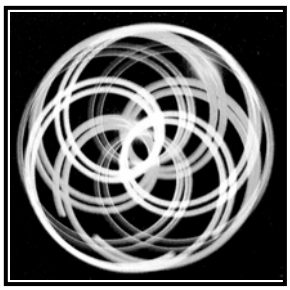
PUESTA EN MARCHA Y USO DE LA MÁQUINA

Controlen el sentido de rotación de los motores.
El sentido justo de rotación está indicado por las flechas colocadas en la parte posterior de los mismos.
Asegúrense, de todas formas, que la rotación de los brazos mezcladores se realice en sentido horario, automáticamente todos los motores de la mezcladora se sincronizan.

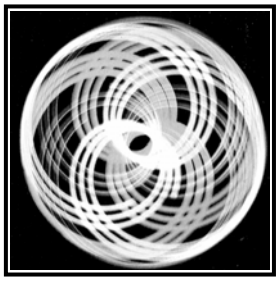
✓ *FUNCIONAMIENTO DEL MEZCLADOR PLANETARIO*

El Mezclador tiene como función la de amalgamar productos sólidos y líquidos para poder realizar una mezcla homogénea. Esto es posible gracias al sistema de mezclado planetario con régimen forzado: el crucero porta brazos de mezclado da vueltas contemporáneamente sobre sí mismo y todo lo que está alrededor del eje del tanque de mezclado gira, en sentido horario, come se puede ver en las fotografías que aparecen aquí debajo.

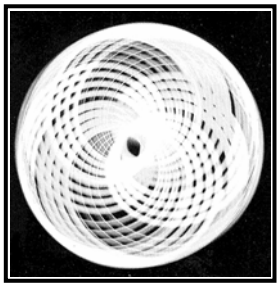
3”



5”



7.5”



10”

Como se puede notar en la secuencia, no existe un punto del tanque de mezclado que no sea tocado por los brazos mientras pasan. Tal movimiento uniforme, realizado en el breve tiempo de 10”, evita la separación y estratificación de los componentes que hay que mezclar, aunque tengan pesos específicos diferentes entre ellos, asegurando la completa homogeneidad de la mezcla.

Secuencias de las operaciones para un ciclo de mezclas :

- Puesta en marcha del motor de mezclado (los modelos P 1500TN y P 2000 disponen de 2 motores).
- Cierre de la compuerta de descarga.
- Introducción de los componentes granulares y/o en polvo.
- Mezclado en seco.
- Introducción del agua, de los aditivos químicos (si está previsto) y de los colorantes (si está previsto).
- Mezclado final.
- Descarga de la mezcla.
- Lavado del tanque y de los órganos de mezclado con la instalación de lavado manual o automático (si está prevista).

✓ *USO DE LA MÁQUINA (*MEZCLADOR)

Ahora vamos a describir detalladamente las fases principales de la mezcla de las que hablamos ya sumariamente en el capítulo anterior, es decir :

Fase de carga

1. Controlar que el tanque en el que se realiza la mezcla esté vacío.
2. Cerrar las carteraturas de protección de la máquina activando los correspondientes topes.
3. Cerrar la compuerta de descarga del Mezclador pulsando el correspondiente pulsante.
4. Poner en marcha el motor de mezclado pulsando el correspondiente pulsador.
5. Realizar el cargo de la máquina; si dispone de pala (de tipo fijo o móvil) pulsar los correspondientes pulsadores.

El tiempo utilizado para cargar con pala es de **3"** (para la pala móvil se excluye el tiempo de salida).
Se aconseja introducir el cemento mediante una cóclea para realizar la descarga gradual de unos **15"** de manera que se evite la formación de montones que aumentan el tiempo de mezclado y ayudan a que se formen los grumos.

Fase de mezclado

1. Mezclar en seco durante **15".**
2. Introducir el agua (ésta puede introducirse directamente de la red hídrica o mediante un autoclave a fuerte presión); tiempo medio de introducción del agua **10".**
3. Mezclado : 40" si el hormigón se confecciona para el transporte en un camión hormigonera; **60"** si la mezcla se confecciona para manufacturados o prefabricados. El tiempo de mezclado aumenta en el caso de tener que tomar la humedad mediante sonda.

Fase de carga con cinta (si previsto)

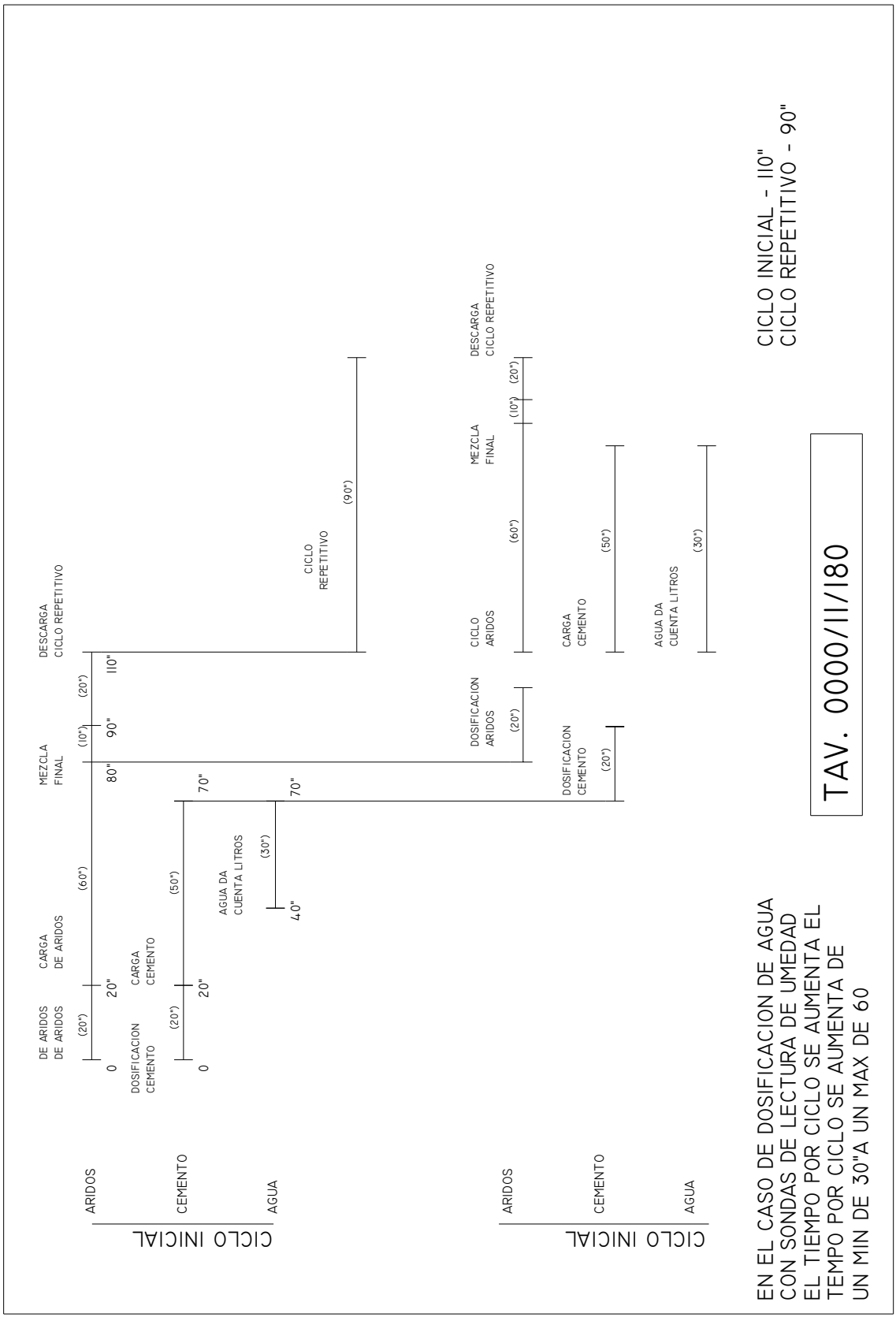
El tiempo de carga con cinta es como el tiempo de mezclado previo en seco y, contemporáneamente con los inertes se puede introducir también el cemento. Después del **0** (cero) báscula del cemento, se puede introducir también el agua. Según la capacidad de la cinta, varía el tiempo de carga y el de mezclado previo, por lo que es suficiente un tiempo de unos **15"** aproximadamente de mezcla final para obtener una perfecta homogeneidad del compuesto. Permanece invariable el tiempo de descarga y el de cierre de la compuerta.

Fase de descarga

La descarga se realiza mediante la compuerta colocada en el fondo del tanque; para abrirla, pulsar el correspondiente pulsador.

En el caso de que el Mezclador disponga de más de un punto de descarga, y que solamente se utilice uno casi siempre, es posible que los demás tiendan a darse la vuelta en sentido de la apertura como consecuencia del empuje y del roce que ejercen los brazos mezcladores y periféricos cada vez que pasan sobre el mismo. Es necesario realizar una operación de apertura y cierre completa de la descarga para restablecer la hermeticidad de las guarniciones de goma o colocar el tope de cierre en el caso de compuertas sin guarniciones, por lo menos una vez por cada hora de trabajo de la máquina.

El tiempo de descarga es de **20"** por ciclos repetitivos, o de 40" en el caso del vaciado completo del tanque.
El tiempo de cierre de la compuerta de descarga, va de **2",** para el modelo de mando pneumático, a **4"** aproximadamente para los de mando oleodinámico.
En conjunto, cada ciclo tiene una duración variable, que va de 90" a **120".**
Para mayor claridad, véase el gráfico del ciclo de mezclado que reproducimos a continuación.


CICLO INICIAL - 110"
CICLO REPETITIVO - 90"
TAV. 0000/11/180
EN EL CASO DE DOSIFICACION DE AGUA
CON SONDAS DE LECTURA DE UMEDAD
EL TIEMPO POR CICLO SE AUMENTA EL
TEMPO POR CICLO SE AUMENTA DE
UN MIN DE 30"A UN MAX DE 60
CICLO INICIAL
ARIDOS
CEMENTO
AGUA
DOSIFICACION ARIDOS
DOSIFICACION CEMENTO
CICLO ARIDOS
CARGA CEMENTO
AGUA DA CUENTA LITROS
MEZCLA FINAL
DESCARGA CICLO REPETITIVO
CICLO REPETITIVO
(20")
(60")
(50")
(30")
(10")
(90")
20"
70"
40"
80"
90"
110"
0

Lavado

Al final del ciclo de trabajo, realizar el lavado para eliminar los residuos de la mezcla, utilizando la instalación automática si se dispone de ella, en caso contrario, realizarlo manualmente.

En el caso de mezclas de hormigón semi - seco o fluido o que usen resinas, se recomienda la limpieza de la máquina al final de cada turno de trabajo o, de todas formas, antes de cada parada de producción que tenga una duración de tiempo superior al tiempo de realización de la mezcla.

En el momento de la recepción y, de todas formas, antes de la puesta en marcha de la máquina, controlen el nivel del aceite de los grupos de mezcla y de la bomba hidráulica. Si la máquina, por exigencias de transporte, llega dada la vuelta respecto a su posición de trabajo, es que se entrega sin aceite. Estos órganos se llenan antes de la instalación de la máquina.

SEGURIDAD

✓ *ORGANOS DE SEGURIDAD*

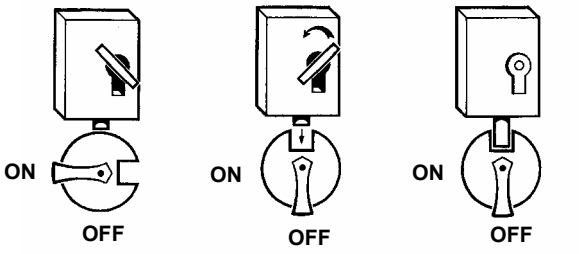
Válvula de presión máxima en la instalación oleodinámica
El circuito hidráulico dispone de una válvula de protección contra posibles aumentos no deseados de presión, que podrían dañar a los componentes de la instalación.

Carter de proteccion de la cuba de mezcla
La mezcladora esta dotada de carter de proteccion para impedir el acceso de cualquier persona. El carter esta dotado, según el modelo, o con un final de carrera elettromecánico o con una cerradura de bloque con transferencia de llave que le permite abrir el carter de la cuba solamente cuando la mezcladora no esta en funcionamiento. Mientras esta en funcionamiento se puede inspeccionar desde el exterior, a través de una ventana dotada de una reja anti-intrusion con guarnicion antipolvo.

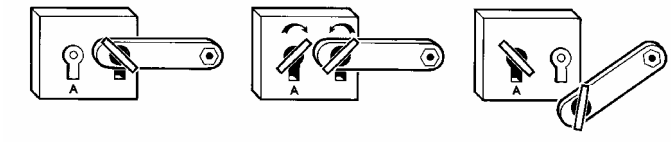
Carteraturas de protección en el recorrido de la pala de carga
La pala de carga está protegida por una serie de carteraturas atornilladas y por unos sistemas electrónicos de seguridad:

- Dos cárter protegen la zona de deslizamiento de la pala en el recorrido próximo al sitio de servicio y cerca de donde pasa a la altura del suelo.
- Dos micro distinguen, respectivamente, el punto de carga en posición de bajada y el punto de descarga en posición de subida.
- Un micro evita que se desenrolle el cable en caso de parada accidental de la pala en la fase de bajada, evitando la salida del cable de los dos tambores que lo enrollan.
- Un micro de emergencia en subida, evita a la pala un deslizamiento más arriba del punto en que se debe realizar la descarga.
- Dispositivo que evita la caída de la pala en caso de rotura del cable

Topes de seguridad de llave
Un interruptor con forma de llave, con contacto normalmente cerrado, está unido en serie al tope de la compuerta. Cuando se realiza el contacto, no puede sacarse la llave. La extracción de la llave obliga a abrir el contacto, lo que significa la parada de la máquina. (1) Después de recuperar la llave, se coloca en el tope de la compuerta y, girándola se libra el bloqueo mecánico que actúa sobre la palanca que acciona el tope, permitiendo la apertura de la compuerta. (2)



(1)



(2)

Operaciones de puesta en marcha:

1. Con la llave puesta en el tope, cerrar la compuerta de manera que la palanca unida a la compuerta active el tope;
2. Para sacar la llave, darle la vuelta en sentido antihorario de manera que se bloquee el tope;
3. Colocar la llave recuperada en el interruptor de bloqueo colocado al otro lado de la máquina o en el cuadro eléctrico general;
4. Poner en marcha la máquina. (La llave queda atacada al tope).

Operaciones de parada:

1. Dar la vuelta a la llave, poniendo el elemento de contacto en posición " OFF "; es decir, que se origina la parada del motor;
2. Sacar la llave;
3. Llevar la llave al tope;
4. Dar la vuelta a la llave en sentido horario y desbloquear el tope. (La llave queda atacada al tope)
5. Sólo en este punto el cárter se abre.

RIESGOS RESIDUALES

✓ *ANÁLISIS DE LOS RIESGOS RESIDUALES*

Siguiendo las instrucciones de uso de este manual la máquina se puede seguramente considerar una máquina segura y que responde a las normativas vigentes en tema de seguridad.

✓ *PRECAUCIONES DE USO*

La máquina se puede usar solamente de la manera prevista por este manual y atenerse escrupulosamente a las instrucciones para la seguridad y la protección laboral en el trabajo.

CRITERIOS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El correcto uso de la balanza permite aprovechar al máximo el rendimiento que la máquina es capaz de ofrecer en completa seguridad. Dicha potencialidad está garantizada solamente ateniéndose escrupulosamente a las indicaciones referidas a continuación:

- no quitar los cárter de protección donde estén presentes
- verificar la funcionalidad del mezclador controlando los movimientos descritos en el parágrafo “DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA MÁQUINA”
- no operar reparaciones, calibraciones, lubrificaciones y limpiezas en la máquina con materiales presentes en el interior
- asegurarse que los mezclador esté protegida contra los agentes atmosféricos
- asegurarse antes de cualquier intervención de mantenimiento de la no operatividad accidental del mezclador y asegurarse que ninguno pueda reanudar su funcionamiento
- verificar, incluso visualmente, del buen estado de conservación y de mantenimiento del mezclador y de sus componentes
- verificar la idoneidad y el funcionamiento de la instalación eléctrica; controlar el correcto funcionamiento de los motoreductors
- controlar de manera constante la eficiencia del fine carrera y de los codificadores verificando su funcionalidad
- ponerse la ropa para las diversas operaciones, indicada en las normas sobre la seguridad en el trabajo
- señalar tempestivamente cualquier anomalía de funcionamiento al responsable del sector y poner inmediatamente la máquina fuera de servicio
- realizar las intervenciones de mantenimiento ordinario siguiendo los intervalos previstos

MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento comprende intervenciones de tipo ordinario, que prevén inspecciones, controles y verificaciones llevadas a cabo directamente por el operador y/o personal especializado encargado del normal mantenimiento empresarial y de tipo periódico que incluye operaciones de sustitución, registro y lubrificaciones realizadas por personal formado para ello por el Fabricante a través de cursos o publicaciones.
Para obtener el máximo rendimiento y la máxima duración se aconseja llevar a cabo, en los tiempos y en las modalidades indicadas en el presente capítulo, las operaciones de mantenimiento y además se aconseja tener un registro actualizado de las horas de funcionamiento de la máquina y de las intervenciones de mantenimiento.

Todas las operaciones de ordinario y extraordinario mantenimiento de las partes eléctricas y mecánicas tienen que ser realizadas por personal cualificado y en el completo respeto de las normas vigentes, señalando con carteles lo que se está haciendo.

Antes de empezar cualquier tipo de mantenimiento, coloquen los carteles de " MAQUINA EN MANTENIMIENTO " en puntos bien visibles.

La limpieza y el mantenimiento de la máquina (Mezclador y pala de carga) tienen que realizarse desconectando la corriente eléctrica (mediante el interruptor de aislamiento colocado en el cuadro de mandos), la neumática y la oleodinámica.

- Impidan la presencia en el área en la que se está trabajando de personal no autorizado.
- Usen prendas de ropa de trabajo (monos, guantes, zapatos ...) idóneos y sin apéndices libres.
- El cuadro eléctrico de mandos puede abrirse solamente si la máquina está apagada y después de que haya pasado el tiempo necesario para que se enfríen los aparatos eléctricos.
- No utilicen disolventes, ni materiales inflamables ni agua para limpiar y mantener el cuadro eléctrico.
- No fumen y no usen llamas libres cerca de materiales inflamables, como pueden ser el aceite, la goma, el plástico, etc.
- No modifiquen, alteren o abran de ninguna manera el circuito oleodinámico, los componentes eléctricos, los elementos móviles, los cables, los dispositivos de seguridad y los cables eléctricos.
- Tengan cuidado y no entren en contacto con fluidos hidráulicos y no los eliminen en el ambiente, sobre todo, durante las operaciones de llenado, de recuperación y de reparación en caso de pérdidas (por ejemplo, usen guantes de goma durante el cambio del aceite).
- Al final de las operaciones de mantenimiento, de reparación o de limpieza, restablezcan y coloquen correctamente todas las protecciones y las coberturas quitadas o abiertas.
- El aceite usado tiene que colocarse en contenedores cerrados y entregarse al vendedor habitual o a entes competentes para que lo eliminen según las normas vigentes.

✓ *MANTENIMIENTO ORDINARIO*

1. INTERVENCIONES DIARIAS, a cargo del operador:
   - verificaciones visivas generales
   - verificaciones funcionales (motores, sensores, cilindros, final carrera)
   - lavado cuidadoso del interior del mezclador con chorro de agua
   - control de la limpieza de los sensores de proximidad
   - controlar la presión en el manómetro de la centralita hidráulica
   - controlar el nivel de aceite en la centralita hidráulica

2. INTERVENCIONES SEMANALES, a cargo del personal especializado:
   - control visivo de todos los mecanismos y de probables perdidas de lubrificante
   - controlar los final de carrera
   - controlar sondas de humedad
   - proveer al engrase de los mecanismos, palancas o levas de accionamiento, soporte, ejes, juntas
   - proveer al engrase de las articulaciones de los cilindros hidráulicos
   - proveer al engrase d los final de carrera mecánicos
   - control de los cables eléctricos
   - sólo después de la primera semana de funcionamiento sustituir el aceite de la centralita hidráulica y controlar (eventualmente limpiar o sustituir) el elemento filtrante en el circuito de aspiración (a continuación el aceite hidráulico tendrá que ser sustituido cada seis meses)
   - sólo después de la primera semana de funcionamiento anticipar los controles y las intervenciones que a continuación tendrán periodicidad mensual

3. INTERVENCIONES MENSUALES, a cargo de personal especializado:
   - verifica desgaste ruedas
   - controlar, y eventualmente apretar, las guarniciones y los tubos hidráulicos
   - controlar la fijación de los bulones

4. INTERVENCIONES SEMESTRALES a cargo de personal especializado:
   - sustituir el filtro de la centralita hidráulica
   - sustituir el aceite de la centralita hidráulica

✓ *MANTENIMIENTO PERIÓDICO*

Comprende las intervenciones de mantenimiento, realizadas por personal formado para tal final , comprende sustituciones, registros (ver parágrafo "REGULACIÓN") Y lubrificaciones (ver parágrafo "LUBRIFICACIONES ").
Para cada parte mecánica y eléctrica observar las siguientes instrucciones:

DESCRIPCIÓN PARTE	***INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO***
FINAL DE CARRERA	Verificar el estado de conservación lo y el la correcta intervención (accionar varias veces los final de carrera). En particular, para los final de carrera de los movimientos, verificar su funcionamiento durante una maniobra normal y maniobra probando primero a baja velocidad. Controlar la integridad mecánica de los elementos móviles (palanca y resortes) y verificar el apretado de los tornillos de fijación.
MOTORES	Limpiar el motor eliminando el polvo que se deposita sobre la carcasa, que podría obstaculizar el regular enfriamiento; controlar que las aberturas de ventilación no estén obstruidas; controlar , con motor a régimen, el ruido, la temperatura y la presencia de eventuales juegos de los soporte del rotor: si se notasen juegos incluso mínimos, temperaturas en proximidad del soporte de valor superior a los de la caja y/o ruido acentuado, proceder a la sustitución de los cojinetes; controlar, con motor a régimen, la temperatura de la caja, mediante un lápiz calorimétrico. Temperaturas superiores a 70°C relevan, de hecho, que el motor está sobrecargado, buscar en este caso las causas en el interior del equipo y controlar el servicio al que la máquina está destinada; verificar el absorbimiento y la tensión, comparándolos con los valores normales indicados en la placa del motor.
CENTRALITA HIDRÁULICA y CIRCUITO OLEODINÁMICO	Controlar la presión de ejercicio en el correspondiente manómetro: en condiciones normales dicha presión es de 140-160 Bar. Verificar, a través del adecuado nivel óptico, la cantidad de aceite hidráulico presente en el depósito. En concomitancia la sustitución del aceite hidráulico (ver el parágrafo LUBRICACIÓN), sustituir también el elemento filtrante montado inmerso en el aceite en la línea de aspiración. La limpieza o la sustitución del filtro podría tener que ser más frecuente debido a la introducción accidental de partículas extrañas en el depósito. Verificar la eficiencia de las bobinas de las electroválvulas de modo que el elemento móvil se posicione sin dar lugar a perdidas.. Controlar el apretado de todos los componentes y en particular modo de los enganches de los tubos. Verificar la ausencia de grietas o anómalos hinchazones al externo de los tubos de toma del líquido hidráulico. Controlar que las retenciones de aceite de los para-olios de los cilindros no den lugar a perdidas. Verificar que los cilindros oleodinámicos controlen la carga y dejen bajar la tolva y la compuerta sólo si se activan: si eso no sucede individuar tales cilindros o en los otros componentes del circuito hidráulico la causa de la segura perdida. Verificar el ruido de las bombas hidráulica: un excesivo ruido podría ser "el efecto" de alguna anomalía.

✓ *MANTENIMIENTO DEL MEZCLADOR PLANETARIO*

- **CAMBIO DEL ACEITE LUBRIFICANTE**

Personal autorizado: Operador

Cambiar el aceite en los reductores **CADA 4000 HORAS** o al máximo **CADA 2 AÑOS**.

Utilizar aceite ROL EP 150 o equivalente con graduación UNI CC 150.

Cuadro 5

CANTIDAD ACEITE l.	*P 50*	*P 100*	*P 250*	*P 375*	*P 500RS*	*P 500*	*P 750*	*P 1000*	*P 1000TN*	*P 1500*	*P 1500TN*	*P 2000*
REDUCTOR	1,5	2,2	12,5	23	23	34	40	87	87	87	130	145
PLANETARIO	1,5	2,5	3	8	8	12	12	22	33	22	48	80

- **CAMBIO DEL ACEITE HIDRÁULICO DE LA INSTALACIÓN OLEODINÁMICA**

Personal autorizado: Operador

Cambiar el aceite del circuito hidráulico contenido en el depósito de la caja de engranajes hidráulica **CADA 2000 HORAS** o al máximo **CADA 2 AÑOS**. En el momento del cambio del aceite hidráulico, vaciar completamente la instalación, incluyendo los tubos y el cilindro (o los cilindros, según los que tenga).

Utilizar aceite ROL LI 46 o equivalente con graduación UNI HM 46.

Cuadro 6

CANTIDAD ACEITE l.	*P 50*	*P 100*	*P 250*	*P 375*	*P 500RS*	*P 500*	*P 750*	*P 1000*	*P 1000TN*	*P 1500*	*P 1500TN*	*P 2000*
CAJA DE ENGRANAJES	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

- **ENGRASADO**

  Realizar periódicamente el engrasado de las partes dotadas de grasa.

Utilizar grasa TEXACO MULTIFAK MP 2 o equivalente con graduación UNI XM 2.

- **CONTROL DE LA SUJECCION DE LOS TORNILLOS**

  Personal autorizado: Trabajador especializado en mecánica

  Comprobar que los tornillos que bloquean los brazos y las paletas, ya sean las mezcladoras que las periféricas, estén bien sujetos. El control se hará cada 500 horas de funcionamiento y después de cada cambio o regulación. Para realizar dicha operación se aconseja el uso de una llave dinamométrica, de manera que se puedan sujetar los tornillos con un par adecuado, como se indica en el **Cuadro 7** reproducido aquí abajo.

Cuadro 7

Par de sujección Nº	Brazos mezcladores	Brazos periféricos	Paletas mezcladoras	Paletas periféricas
P 100	21.5	42	-	-
P 250-375	125	125	42	74
P 500 RS	125	180	42	74
P 500	180	180	42	74
P 750-2000	180	180	74	74

- **CONTROL DE LAS PARTES QUE SE ESTROPEAN CON EL TIEMPO**

  Los revestimientos internos, los brazos y las paletas, son elementos sujetos a un desgaste con el pasar del tiempo y hay que controlarlos periódicamente y cambiarlos cuando :
  - Los revestimientos redujeron su espesor a 2 - 3 mm.
  - Los brazos y las paletas están gastadas más del 50%.

  Para realizar dicha operación se aconseja el uso de una llave dinamométrica con tara y hay que respetar los valores del **Cuadro 7**.

- **REGULACION DE LOS BRAZOS MEZCLADORES Y PERIFERICOS**

  Tanto los brazos de mezclar, come los periféricos, necesitan una regulación periódica para garantizar la perfecta eficiencia de la máquina. En el caso de que no se realice esta regulación se podrían crear problemas con consecuencias de una cierta entidad.
  La falta de regulación es una de las causas que originan el consumo rápido del fondo tanque y de las paletas : La gravilla, en efecto, metiéndose entre la paleta y el fondo, se deshace generando abrasión y, en el caso de excesiva distancia entre paleta y el fondo, esto ayuda a que se metan piedras de dimensiones superiores y de tal resistencia que, venciendo el empuje del brazo, pueden originar dobleces del perfil, y una probable rotura de la paleta de hierro colado.

- **REGULACION DE LAS PALAS MEZCLADORAS**

Para realizar esta operación, actuar siguiendo las fases que se explican a continuación :

1. Aflojar los tornillos que los bloquean.
2. Bajar el nivel de la pala mezcladora que realiza la mezcla, apoyando el mismo sobre un espesor de unos 3 mm, interpuesto entre la paleta y el punto más alto del fondo del tanque.
3. Bloquear de nuevo los tornillos usando una llave dinamométrica con tara como se indica en el **Cuadro 7**.

- **REGULACION DE LOS BRAZOS PERIFERICOS**

Para realizar esta operación, actuar siguiendo las fases siguientes :

1. Aflojar los tornillos que los bloquean y quitar los part.
2. Bajar el nivel de los brazos periféricos, apoyando los mismos encima de un espesor de unos 3 mm, interpuesto entre la paleta y el punto más alto del fondo del tanque.
3. Dar la vuelta a los brazos periféricos, apoyándolo encima de un espesor de unos 3mm, interpuesto entre la paleta y el punto más saliente de la pared lateral.
4. Remontar los part. 5-4 y compensar el descenso del brazo periferico part. 12 con un numero apropriado de arandelas.
5. Bloquear de nuevo los tornillos usando una llave dinamométrica con tara como se indica en el **Cuadro 7**.

Al final de cada regulación es obligatorio comprobar que los tornillos estén bien sujetos después que la máquina haya realizado algunos ciclos de mezclado.

- **RESTABLECIMIENTO DEL RETEN DE ACEITE Y DE LA CARGA PREVIA DE LOS COJINETES COLOCADOS EN EL EJE DE SALIDA PLANETARIO**

Como consecuencia de los esfuerzos provenientes de los brazos que realizan la mezcla (flexión, golpes, etc.), los cojinetes con rodillos cónicos que aseguran la rigidez de la rotación del eje de crucero, pueden perder la carga previa del montaje y, como consecuencia, originar la pérdida del aceite de la caja planetaria, cuya hermeticidad está garantizada por 2 anillos de goma. Para volver a poner la máquina en condiciones de perfecta eficiencia, realizar las siguientes operaciones :

1. Desmontar el crucero.
2. Vaciar la caja planetaria quitando el aceite que contiene sacándolo por los agujeros.
3. Aflojar los tornillos que bloquean la tapa.
4. Quitar la tapa de registro de los cojinetes donde están alojados los 2 guardagotas.
5. Sacar los guardagotas que hay que cambiar.
6. Aumentar el anilla de presión del cojinete situado en la tapa de registro, realizando el torneado del mismo en el plano de los agujeros, quitando casi 1 mm. aproximadamente de espesor.
7. Colocar nuevamente los 2 guardagotas (nuevos) en la tapa de registro.
8. Bruñir con tela de esmeril el eje de salida planetario en la superficie de trabajo de los anillos herméticos.
9. Aplicar guarniciones plásticas en el plano de contacto de los agujeros de la caja planetaria.
10. Colocar de nuevo la tapa de registro, comprobando la correcta rigidez del eje de salida planetario.
11. Restablecer el nivel del aceite, del mismo tipo y en la misma cantidad indicada en el **Cuadro 5**.
1. Montar de nuevo el crucero bloqueándolo con la tuerca.

Para facilitar la operación de regulación antes explicada, se aconseja utilizar, en lugar del torneado en el plano de los agujeros, espesores de registro del tipo de los que se venden en el comercio, para aumentar el desnivel de compresión del anilla del cojinete obtenido en la fusión de la tapa correspondiente.

- **RESTABLECIMIENTO DE LA CARGA PREVIA DE LOS COJINETES DEL EJE DE SALIDA DEL REDUCTOR**

En el caso de que, como consecuencia de los esfuerzos realizados durante la fase de mezcla, el chasis central del reductor oscile por la pérdida de carga previa de los 2 cojinetes, hay que realizar la regulación de la siguiente manera :

1. Aflojar los tornillos que bloquean la tapa de registro del cojinete superior con rodillos cónicos.
2. Quitar la tapa del registro.
3. Aumentar el anilla de presión del cojinete situado en la tapa de registro, realizando el torneado del mismo en el plano de los agujeros, quitando 1 mm aproximadamente de espesor.
4. Aplicar guarniciones plásticas en el plano de contacto de los agujeros con la tapa del reductor.
5. Montar de nuevo la tapa de registro comprobando la correcta rigidez del eje de salida del reductor.

Para facilitar la operación de regulación antes explicada, se aconseja utilizar, en lugar del torneado en el plano de los agujeros, espesores de registro del tipo de los que se venden en el comercio, para aumentar el desnivel de compresión del anilla del cojinete obtenido en la fusión de la tapa correspondiente.

- **RESTABLECIMIENTO DE LA PÉRDIDA DE ACEITE ENTRE LA CAJA DEL REDUCTOR FIJA Y LA TAPA PLANETARIA QUE DA VUELTAS**

La presencia de aceite sobre la tapa planetaria puede ser consecuencia de infiltraciones de agua en la caja planetaria que se producen a través de las protecciones contra el polvo aplicadas a la tapa misma y no de pérdida de la hermeticidad de la caja del reductor fijo.
El agua que entró en la caja planetaria, que tiene un peso específico superior al del aceite, eleva el nivel del mismo hasta provocar su salida.
Para evitar este inconveniente, realizar las siguientes operaciones :

1. Vaciar completamente la caja planetaria usando los agujeros por los que sale el aceite.
2. Cerrar los agujeros de descarga.
3. Llenar la caja planetaria con gasóleo o con aceite detergente, poniendo en movimiento el planetario para aclarar internamente los componentes.
4. Restablecer el nivel del aceite usándolo del mismo tipo y en la misma cantidad indicada en el Cuadro 5.

En el caso en que se encuentre, además de agua, la presencia de polvo de cemento e inertes dentro de la caja planetaria, es necesario abrirla y realizar una limpieza profunda de los componentes internos, actuando de la siguiente manera :

- Aflojar los tornillos.
- Aflojar la tuerca de crucero.
- Extraer el crucero.
- Quitar la tapa de registro portaguardagotas.
- Aflojar la tuerca que bloquea la caja planetaria del cigüeñal de salida del reductor.
- Sacar la caja planetaria del cigüeñal de salida cortado del reductor, aplicando un extractor de 2 agujeros previstos en el mismo, ayudándose en la extracción con 2 palancas colocadas entre la caja y la tapa, en los 2 lados más estrechos de dicha caja.

No intenten sacar la caja del planetario empujando encima de la tapa de la misma, ya que la tapa está bloqueada por un engranaje fijo.

- Realizar una limpieza profunda de los órganos internos del planetario y de las correspondientes fusiones de contención.
- Montar de nuevo todo siguiendo las fases en orden inverso al anteriormente descrito, teniendo cuidado de montar en último lugar la placa portaguardagotas y, a continuación, realizar la carga previa de los cojinetes con rodillos cónicos.

Antes de cerrar la caja del planetario, lubrifiquen el cojinete superior del eje de salida planetario con 1 Kg. aproximadamente de grasa.

- **DESMONTAJE DEL GRUPO REDUCTOR DE MEZCLA**

En el caso en el que, para realizar la reparación o para hacer el cambio, haya que desmontar completamente el grupo reductor, realizar las siguientes operaciones:

1. Quitar el motor (o los motores) de mezcla con su piñón.
2. Descargar el aceite de la caja del reductor usando los agujeros y de la caja del planetario, siempre a través de los agujeros.

Se aconseja siempre, en caso de rotura de cualquier órgano interno, cambiar el aceite de lubrificar. El aceite usado o que contenga impurezas tiene que recogerse en contenedores especiales y no puede abandonarse en el ambiente. Para su destrucción, diríjanse a empresas especializadas (como por ejemplo, el Consorcio Obligatorio del Aceite Usado).

3. Desmontar los cárter de copertura del puente, quitando los tornillos.
4. Desmontar el cárter anterior.
5. Quitar los 6 tornillos que sujetan el reductor al travesaño fijo del puente.
6. Quitar los 4 tornillos colocados a la izquierda y a la derecha del travesaño móvil.
7. Levantar el reductor de mezclado con sus brazos mezcladores y periféricos, utilizando el travesaño móvil.

- **MONTAJE DEL GRUPO REDUCTOR DE MEZCLA**

1. Colocar el reductor de mezcla en posición horizontal, apoyando el crucero en el suelo.
2. Aplicar las argollas a los puntos indicados en la **Fig. 5**.

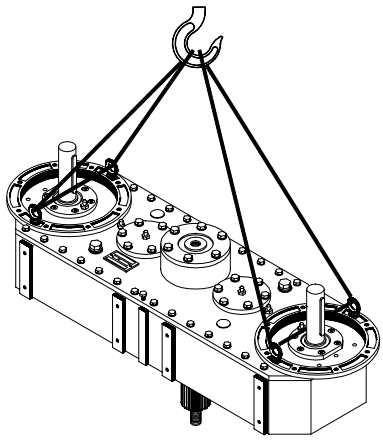


Fig. 5

3. Levantar el grupo reductor y colocarlo en el interior de los travesaños del puente.
4. Fijar el reductor al travesaño fijo con los 8 tornillos.
5. Montar el travesaño móvil en la posición anterior bloqueándolo con los 12 tornillos y conectarlo al reductor con los 8 tornillos.

Antes de realizar la sujección completa del reductor hay que comprobar que esté centrado en relación con el tanque de mezcla y que esté horizontal en relación con el fondo del tanque. Para ello, hacerlo deslizar unos milímetros en los agujeros de los dos travesaños del puente reductor.

6. Montar de nuevo los brazos de mezcla en el crucero y los brazos periféricos, con sus correspondientes portabrazos, realizando la regulación.
7. Llenar de aceite la caja del reductor fija y la caja del planetario.
8. Montar el motor (o los motores) de mezcla con el piñón 1° reducción. Conectarlo a la red de alimentación y comprobar que la rotación de las paletas se realice en sentido horario.
9. Después de realizar algunas mezclas, controlar que los tornillos estén bien sujetos.

- **REGULACION Y RESTABLECIMIENTO DE LA HERMETICIDAD DE LA APERTURA DE DESCARGA**

  En caso de imperfecta hermeticidad de la apertura de descarga, comprobar el estado de desgaste de la guarnición de goma y, eventualmente, cambiarla.
  El cilindro oleodinámico compensa automáticamente el recorrido que aumenta cuando la guarnición de goma está desgastada.. En el caso en que, por adherencias del hormigón en la guarnición de goma, la hermeticidad de la misma resultase defectuosa, hasta el punto de hacer salir argamasa fluida, se aconseja aumentar el ángulo de corte del sector de la compuerta del fondo del tanque de manera que se reduzca la superficie de contacto con la goma y, como consecuencia, se favorezca el cierre de la misma.
  En el caso de compuerta sin dispositivo excéntrico y guarnición de goma, controlar el estado de los 2 cojinetes del eje de la compuerta. Si el estado de los cojinetes es óptimo y el eje de la compuerta es rígido, restablecer el nivel del sector de desgaste de la compuerta con todas las losetas de fundicion, es decir correspondiente en el fondo del tanque, aplicando plaquitas espesores en los tornillos de sujección. Se recomienda una verificacion de la correcta colocacion de las losetas de fundicion, ya sea del fondo como de las paredes laterales, asegurandose de que esten perfectamente niveladas; para la colocacion correcta de las palas de mezcla asì como las rascadoras laterales se recomienda una tolerancia que oscila entre los 3 y 5 mm. La observacion de esta recomedacion evitarà danos y roturas en las losetasy en las palas.

INSTRUCCIONES PARA RESOLVER LAS AVERIAS O EL MAL FUNCIONAMIENTO

En este capítulo se estudiarán los criterios de valoración y de interpretación de las averías más normales, dando para las mismas las posibles soluciones.

✓ *AVERÍAS, MAL FUNCIONAMIENTO O PROBLEMAS QUE PUEDEN SUCEDER PERIÓDICAMENTE*

PROBLEMA	**SOLUCION.**
Deposito de mezcla en el fondo del tanque y en las paredes laterales.	Realizar la regulación de los brazos de mezclado para los residuos de la mezcla en el fondo del tanque y de su brazo periférico para los de las paredes laterales.
Pérdida de aceite por el eje de salida planetario.	Realizar el restablecimiento
Oscilación del eje de salida del reductor.	Realizar el restablecimiento
Pérdida de aceite entre la caja del reductor fija y la tapa planetaria que da vueltas.	Realizar el restablecimiento
El motor de la caja de engranajes continúa dando vueltas incluso después del cierre completo de la compuerta	Comprobar el correcto funcionamiento del regulador de presión y, eventualmente, cambiarlo. En caso de que disponga de compuerta no excéntrica sin regulador de presión, comprobar el perfecto funcionamiento del micro de cierre y, eventualmente, cambiarlo.
Pérdida de material por el cierre hermético de la apertura de descarga.	Realizar el restablecimiento

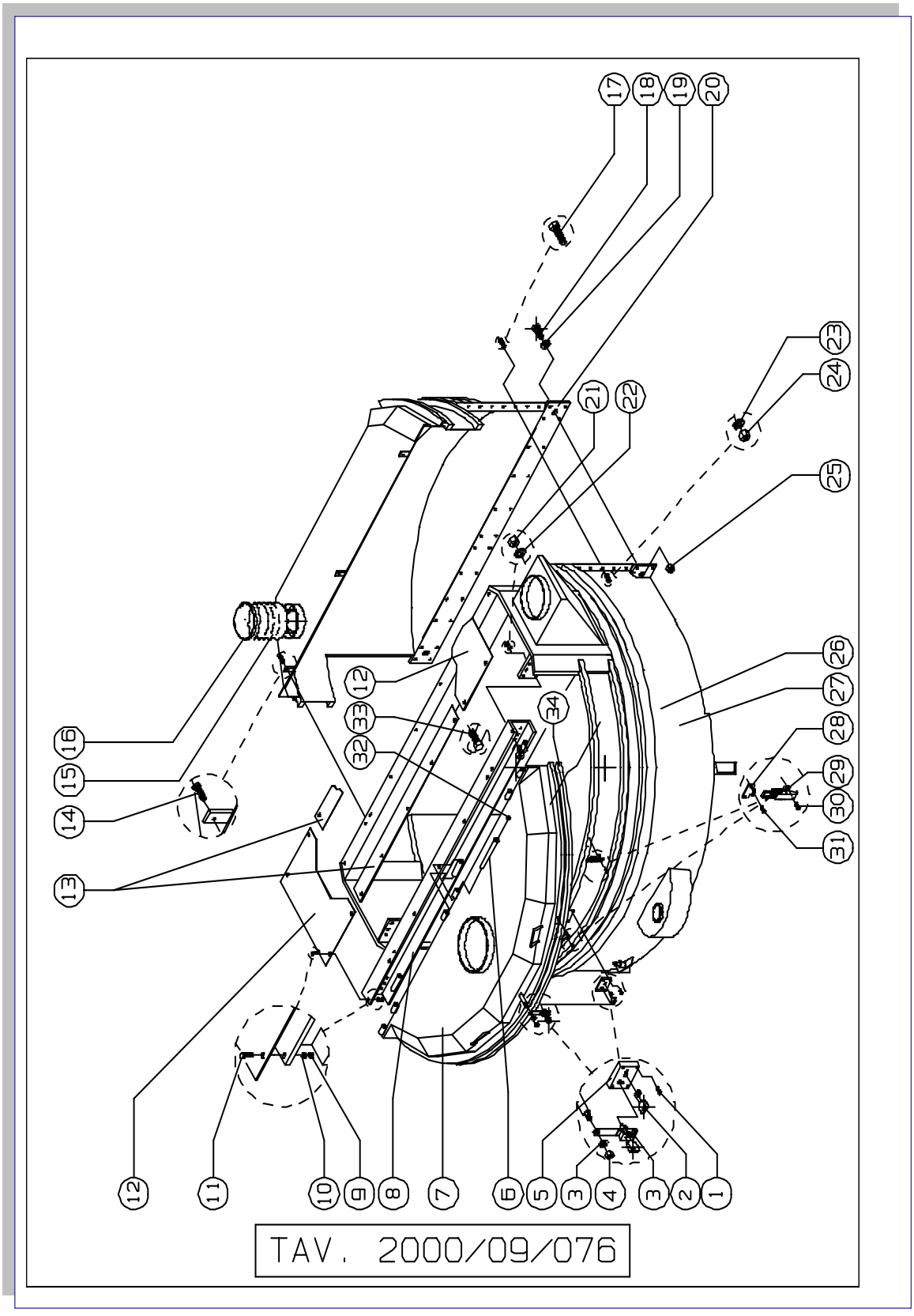
PARTES DE REPUESTO

En este capítulo, una vez que se han realizado las normas del mantenimiento de la planta citadas anteriormente, es posible individuar las piezas que se pueden solicitar al fabricante mediante una simple búsqueda en la tabla de los repuestos aconsejados y en las tablas indicadas sucesivamente. Para solicitar los repuestos se debe compilar el módulo anexo ("MÓDULO PEDIDO REPUESTOS"), poniendo atención a seguir las indicaciones indicadas en él. Se aconseja, para evitar cualquier tipo de error, copiar fielmente los módulos que aparecen sucesivamente (o fotocopiarlos) y enviarlos al fabricante, indicando con la máxima precisión las referencias a las tablas correspondientes de los repuestos.

Se desaconseja el uso de de repuestos no originales y en el caso que esto suceda, caen las condiciones de GARANTÍA (si todavía en curso) y de **Responsabilidad del Constructor** en el uso de la máquina y eventuales daños derivados a personas o cosas.
No se aconseja tener repuestos que el Cliente no puede sustituir él mismo.

MEZCLADOR MAV2.0

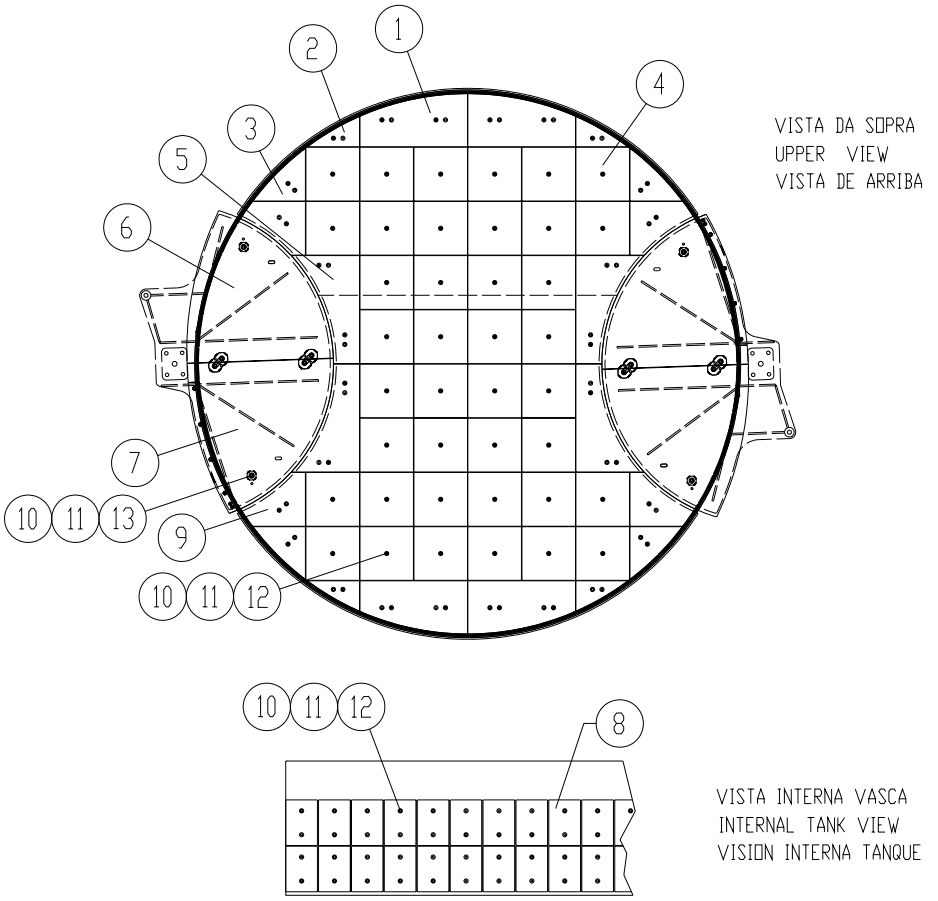
✓ ***TAB.11.1***



TAB.	POS.	DESCRIPCION
Cuadro N° 2000/09/076		
11.1	01	Tornillo M5x30 UNI 5739
11.1	02	Llave
11.1	03	Arandela
11.1	04	Tuerca M12 UNI 7473
11.1	05	Cerradura
11.1	06	Perno bisagra
11.1	07	Compuerta inspección tanque
11.1	08	Puente reductor (parte movil)
11.1	09	Tuerca M8 UNI 5588
11.1	10	Arandela para M8 UNI 6592
11.1	11	Tornillo M8x30 UNI 5739
11.1	12	Cárter puente reductor
11.1	13	Cárter puente reductor
11.1	14	Tornillo M10x25UNI 5739
11.1	15	Filtro
11.1	16	Cinta
11.1	17	Tornillo M16x50 UNI 5739
11.1	18	Perno par centrar
11.1	19	Arandela
11.1	20	Tanque mezclador (lato contrario al puente)
11.1	21	Tuerca M16 UNI 5588
11.1	22	Arandela para M16 UNI 6592
11.1	23	Arandela para M16 UNI 6592
11.1	24	Tuerca M16 UNI 5588
11.1	25	Tuerca M30 UNI 5588
11.1	26	Tubo hidraulico - no presente
11.1	27	Tanque Mezclador (lato puente)
11.1	28	Fijacion par el cierre
11.1	29	Cierre Protex
11.1	30	Tornillo M5x10 UNI 5931
11.1	31	Tornillo M5x10 UNI 5931
11.1	32	Engrasador
11.1	33	Tornillo M16x50 UNI 5739
11.1	34	Reten

✓ ***TAB.11.2***

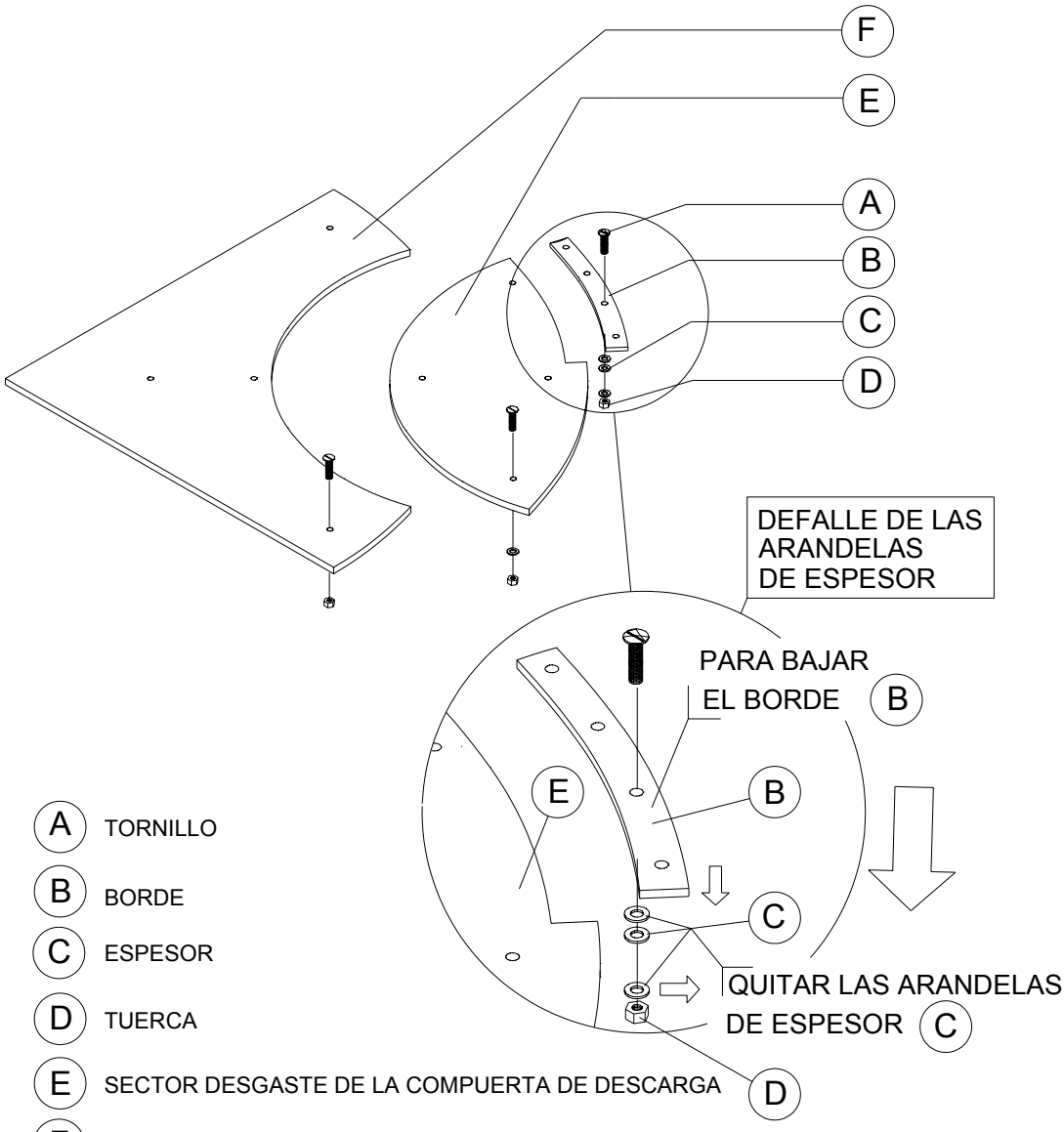
TAVOLA RICAMBI - PLANE DE LOS RECAMBIOS - PLAN DES PIECES DETACHEES - SPARE PARTS DRAWING



Pos.	Descrizionme / Descripcion / Designation / Desciption	Codice / Codigo Code / Code	Q.ta'/C. Q.te'/Q.ty
13	VITE / SCREW / TORNILLO TSPEI M12 x 40 UNI 5933	VSP12	12
12	VITE / SCREW / TORNILLO TSPEI M12 x 30 UNI 5933	VSP14	288
11	MOLLA A TAZZA / DISC SPRING / MUELLE DE DISCO B 28 x 14,2 x 1 - DIN 2093	V1116	300
10	DADO / NUT / TUERCA M12 UNI 5588	DAZ12	300
9	PIASTRELLA BORDO PORTELLA / OPENING EDGE TILE / LOSA BORDE COMPUERTA	0318G0013B1	4
8	PIASTRELLA PARETE / WEARING TILE FOR INTERNAL WALL / LOSA PAREDES	PN82H	105
7	PIASTRELLA PORTELLA / APERTURE TILE / LOSA COMPUERTA	0318G0016B1	2
6	PIASTRELLA PORTELLA / APERTURE TILE / LOSA COMPUERTA	0318G0015B1	2
5	PIASTRELLA BORDO PORTELLA / OPENING EDGE TILE / LOSA BORDE COMPUERTA	0318G0014B1	4
4	PIASTRELLA CENTRALE / CENTRAL TILE / LOSA CENTRALE	PN82A	51
3	PIASTRELLA ANGOLARE GRANDE / BIG ANGULAR TILE / LOSA ANGULAR GRANDE	PN90C	4
2	PIASTRELLA ANGOLARE PICCOLA / LITTLE ANGULAR TILE / LOSA ANGULAR PEQUENA	PN90B	4
1	PIASTRELLA PERIFERICA LATERALE / PERIPHERAL WEAR TILE / LOSA PERIFERICA LATERAL	PN90A	4

RIVESTIMENTO SPECIALE INTERNO VASCA - P2000 DETAILS OF TANK INNER COVERING - P2000 RIVESTIMIENTO ESPECIAL PARA EL INTERIOR DEL TANQUE- P2000	2000/01/178
Descrizionme / Descripcion / Designation / Desciption	Tavola / Cuadro / Dessin / Drawing

NOTAS POR LA REGULACIÓN BORDE DEL SECTOR COMPUERTA DE DESCARGA



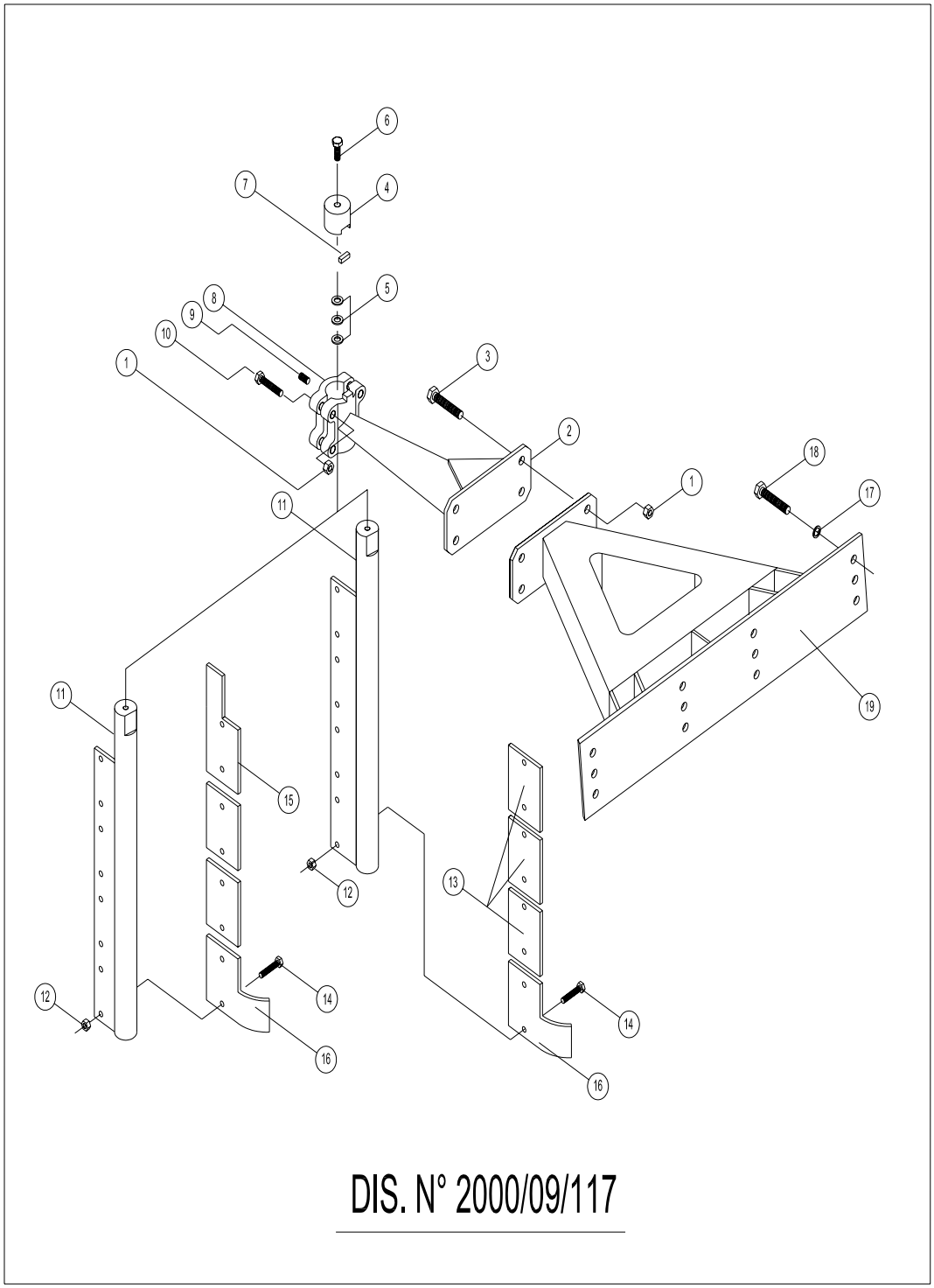
- A TORNILLO
- B BORDE
- C ESPESOR
- D TUERCA
- E SECTOR DESGASTE DE LA COMPUERTA DE DESCARGA
- F SECTOR DESGASTE DEL FONDO CUBA CON BORDE

INSTRUCCIONES:

CUANDO EL ESPESOR DEL FONDO DE LA CUBA BAJA ES NECESARIO REGULAR LA CORRECTA DISTANCIA ENTRE LAS PALAS DE MEZCLA Y EL FONDO (ENTRE 3 Y 5 mm).
LA SUPERFICIE DEL BORDE (B) TIENE QUE CORRESPONDER A LA SUPERFICIE DEL SECTOR (E).
PARA REGULAR EL BORDE (B) HAY QUE QUITAR UN NÚMERO APROPIADO DE ARANDELAS (C) EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SECTOR (E).

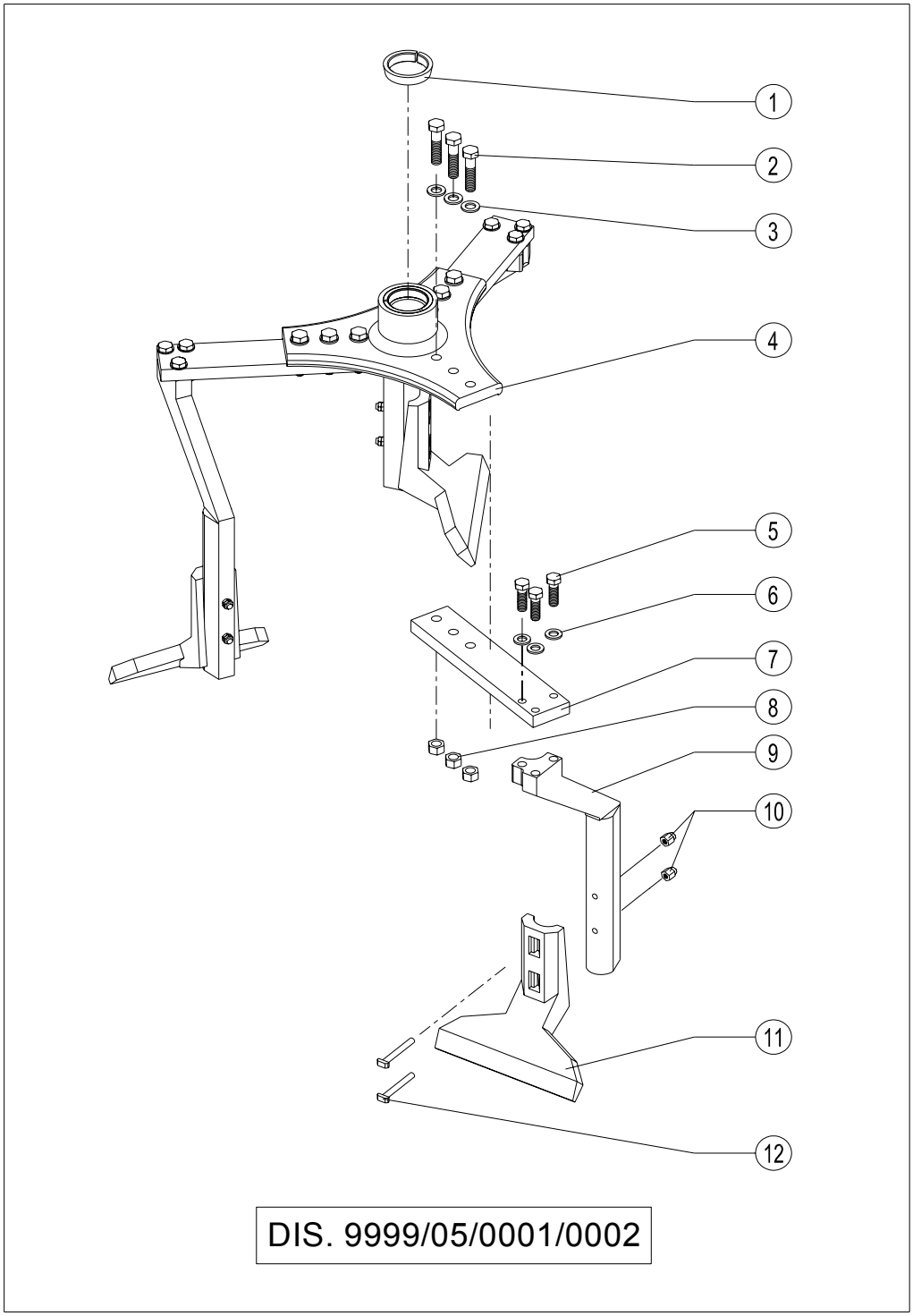
TAV. SDM_09_099

✓ ***TAB.11.3***



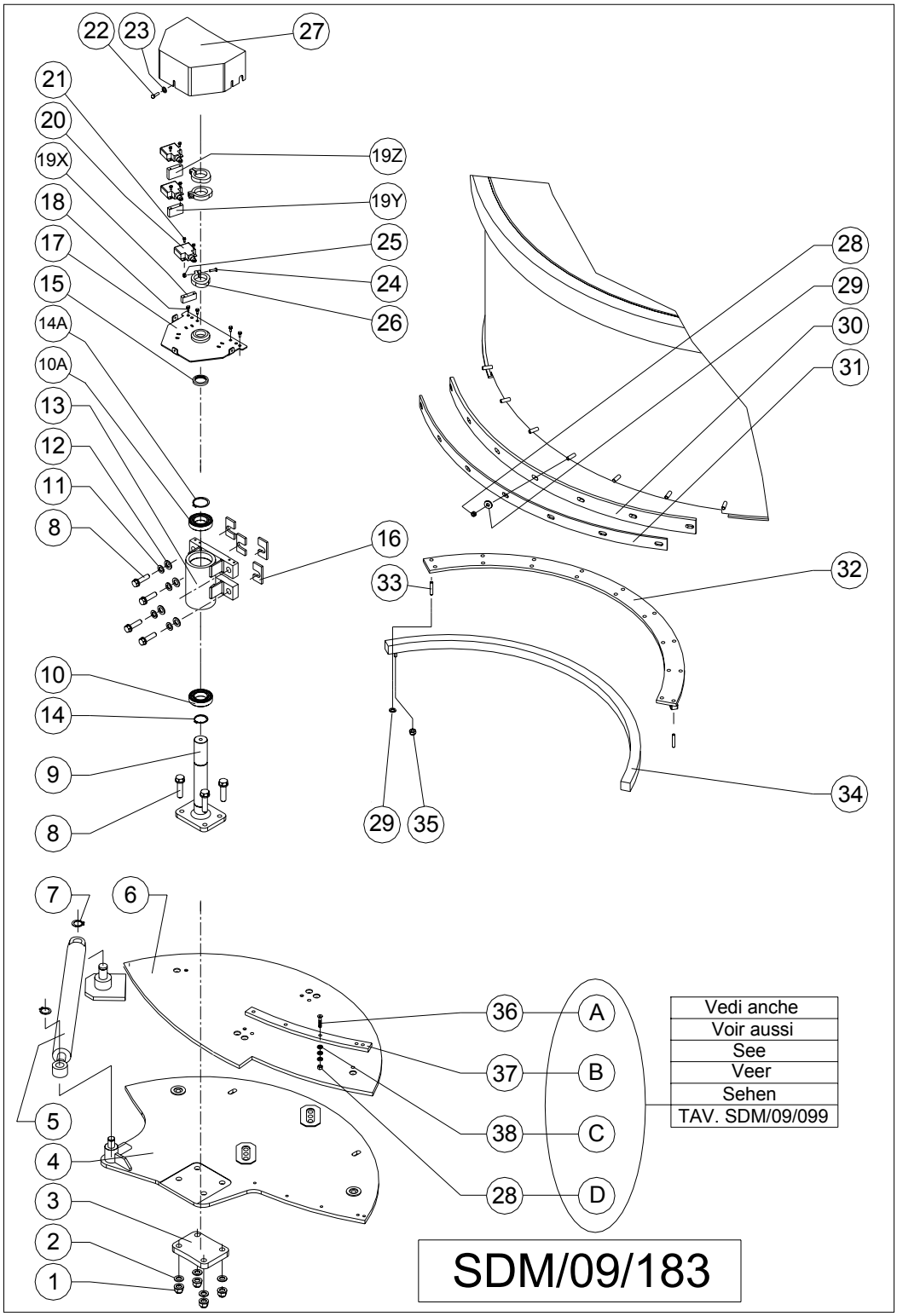
TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 2000/09/117		
11.3	01	Teurca autoblocante M12x90 UNI 5739
11.3	02	Portabrazo periferico corto
11.3	03	Tornillo TEA M16x50 galvanizado UNI 5739
11.3	04	Casquete para brazo
11.3	05	Arandela 15x28 galvanizada UNI 6592
11.3	06	Tornillo TEA M14x50 galvanizado UNI 5739
11.3	07	Cuadradillo 10x10xlt 30
11.3	08	Cubo sujetabrazo
11.3	09	Tornillo M16x16 UNI 5927
11.3	10	Tornillo TEA M16x80 UNI 5739
11.3	11	Brazo periferico
11.3	12	Tuerca M12 UNI 5588
11.3	13	Pala periferica rectangular
11.3	14	Tornillo TEA M12x30 UNI 5933
11.3	15	Pala periferica rectangular realzada
11.3	16	Pala periferica cola especial
11.3	17	Arandela 17x30 galvanizada UNI 6592
11.3	18	Tornillo TEA M16x40 galvanizado UNI 5739
11.3	19	Portabrazp periferico largo

✓ ***TAB.11.4***



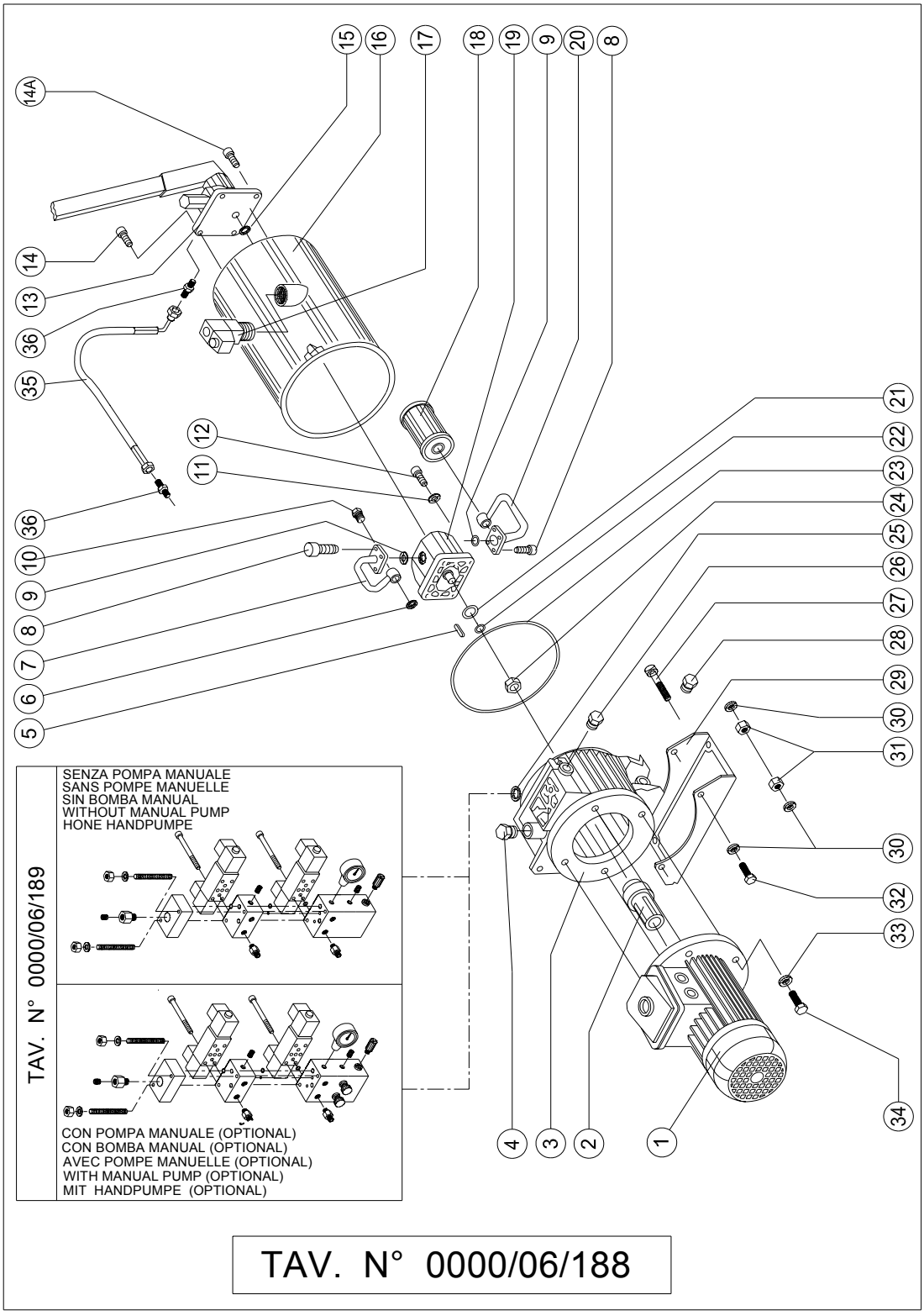
TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 9999/05/0001/0002		
11.4	01	Casquillo conico estrella
11.4	02	Tornillo TEA M18x60 galvanizado UNI 5739
11.4	03	Arandela 19x34 UNI 6592
11.4	04	Estrella
11.4	05	Tornillo TEA M20x80 galvanizado UNI 5739
11.4	06	Arandela elastica reinforzada UNI 1751A HRC 43-50 per M20
11.4	07	Brazo de la estrella
11.4	08	Tuerca M20 baja galvanizada UNI 5589
11.4	09	Brazo mezclador
11.4	10	Tuerca autoblocante M12 galvanizada UNI 7473
11.4	11	Pala mezcladora
11.4	12	Tornillo con cabeza di martillo M12x100 DIN 186

✓ ***TAB.11.5***


22
23
27
21
20
19X
18
17
15
14A
10A
13
12
11
8
19Z
19Y
25
24
26
28
29
30
31
16
33
32
10
14
9
8
29
35
34
7
6
5
4
3
2
1
36
37
38
28
A
B
C
D
Vedi anche
Voir aussi
See
Veer
Sehen
TAV. SDM/09/099
SDM/09/183

TAB.	POS.	DESCRIPCION	
CUADRO N° SDM/09/183			
11.5	01	Motor eléctrico (5,5 kW)	-------
11.5	02	Articulado transmisión	GCG01
11.5	03	Monobloque	GCE01
11.5	04	Cierre de carga 1/2”	GCE17
11.5	05	Lengüeta	*
11.5	06	Guarnición 3/8”	GCE18
11.5	07	Tubo de conexión	GCE06
11.5	08	Tornillo M6x16 UNI 5931	VB025
11.5	09	Guarnición OR 114	GCE52
11.5	10	Tornillo de conexión 3/8”	GCE19
11.5	11	Arandella plana M6 UNI 6592	RCO06
11.5	12	Tornillo M6x20 UNI 5931	VB093
11.5	13	Bomba manual (en la opción)	POM44
11.5	14	Tornillo M8x40 UNI 5931 (en la opción)	VB007
11.5	14A	Tornillo M8x20 UNI 5931 (en la opción)	VB005
11.5	15	Guarnición (en la opción)	GCE24
11.5	16	Depósito (con la bomba manual-en la opción)	GCES1
11.5	16	Depósito (sin la bomba manual)	GCES2
11.5	17	Termostato	IH062
11.5	18	Filtro aceite	FOC01
11.5	19	Pompa de engranajes	POMP1
11.5	20	Tubo de conexión	GCE06
11.5	21	Guarnición OR 022	GCE015
11.5	22	Arandela elástica M6 UNI 6798	RD006
11.5	23	Guarnición OR445	GCE04
11.5	24	Tuerca M6 UNI 5588	DAD06
11.5	25	Guarniciones OR 614	GCE54
11.5	26	Cierre nivel 3/8”	TAO04
11.5	27	Tornillo M8x35 UNI 5739	VZ015
11.5	28	Cierre descarga 3/8”	TAG38
11.5	29	Bisagra	GCE30
11.5	30	Arandela plana M8 UNI 6592	RCO08
11.5	31	Tuerca M8 UNI 5588	DAZ08
11.5	32	Tornillo M8x25 UNI 5739	VZ010
11.5	33	Arandela plana M8 UNI 6592	RCO08
11.5	34	Tornillo M10x25 UNI 5931	VB011
11.5	35	Tubo flex para bomba a manual	GCETFP
11.5	36	Double tornillo ¼” Gas varon-varon	IH032

✓ ***TAB.11.6***

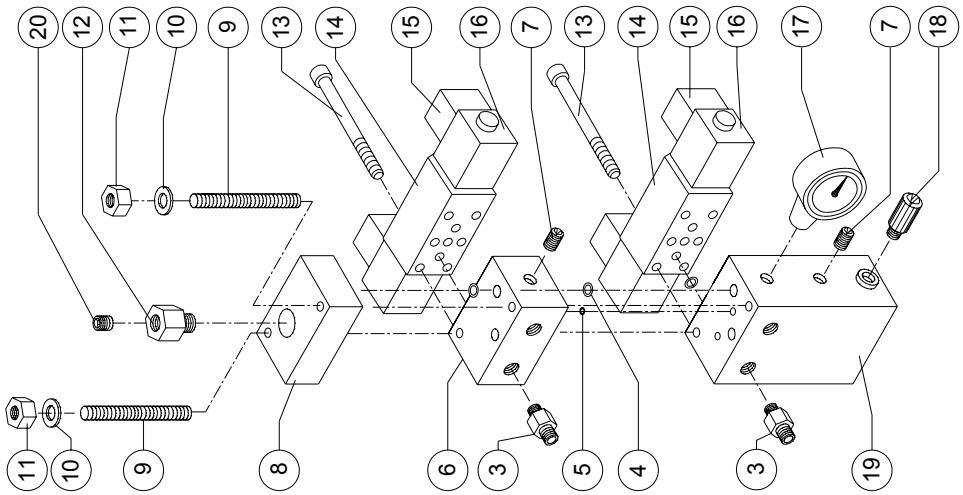

15
16
17
18
19
9
20
8
14A
14
13
36
35
12
11
36
10
9
8
7
6
5
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
30
32
33
34
4
3
2
1
TAV. N° 0000/06/189
SENZA POMPA MANUALE
SANS POMPE MANUELLE
SIN BOMBA MANUAL
WITHOUT MANUAL PUMP
HONE HANDPUMPE
CON POMPA MANUALE (OPTIONAL)
CON BOMBA MANUAL (OPTIONAL)
AVEC POMPE MANUELLE (OPTIONAL)
WITH MANUAL PUMP (OPTIONAL)
MIT HANDPUMPE (OPTIONAL)
TAV. N° 0000/06/188

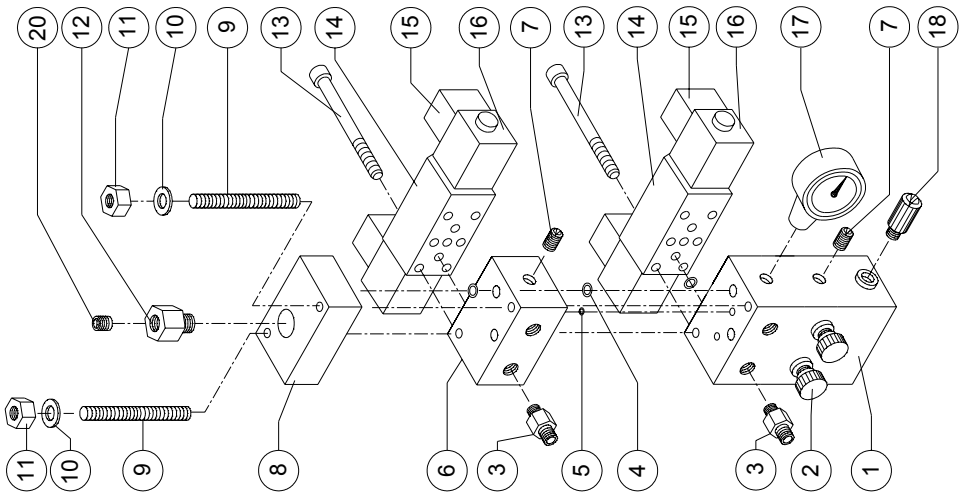
TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO 0000/06/188		
11.6	01	Motor eléctrico (4 kW)
11.6	02	Articulado transmisión
11.6	03	Monobloque
11.6	04	Cierre de carga 1/2”
11.6	05	Lengüeta
11.6	06	Guarnición 3/8”
11.6	07	Tubo de conexión
11.6	08	Tornillo M6x16 UNI 5931
11.6	09	Guarnición OR 114
11.6	10	Tornillo de conexión 3/8”
11.6	11	Arandella plana M6 UNI 6592
11.6	12	Tornillo M6x20 UNI 5931
11.6	13	Bomba manual (en la opción)
11.6	14	Tornillo M8x40 UNI 5931 (en la opción)
11.6	14A	Tornillo M8x20 UNI 5931 (en la opción)
11.6	15	Guarnición (en la opción)
11.6	16	Depósito (con la bomba manual-en la opción)
11.6	16	Depósito (sin la bomba manual)
11.6	17	Termostato
11.6	18	Filtro aceite
11.6	19	Pompa de engranajes
11.6	20	Tubo de conexión
11.6	21	Guarnición OR 022
11.6	22	Arandela elástica M6 UNI 6798
11.6	23	Guarnición OR445
11.6	24	Tuerca M6 UNI 5588
11.6	25	Guarniciones OR 614
11.6	26	Cierre nivel 3/8”
11.6	27	Tornillo M8x35 UNI 5739
11.6	28	Cierre descarga 3/8”
11.6	29	Bisagra
11.6	30	Arandela plana M8 UNI 6592
11.6	31	Tuerca M8 UNI 5588
11.6	32	Tornillo M8x25 UNI 5739
11.6	33	Arandela plana M8 UNI 6592
11.6	34	Tornillo M10x25 UNI 5931
11.6	35	Tubo flex para bomba a manual
11.6	36	Double tornillo ¼” Gas varon-varon

* El detalle 5 está abastecedo a la bomba del particular 19

✓ ***TAB.11.7***

SENZA POMPA MANUALE SIN BOMBA MANUAL
SANS POMPE MANUELLE WITHOUT MANUAL PUMP
HONE HANDPUMPE





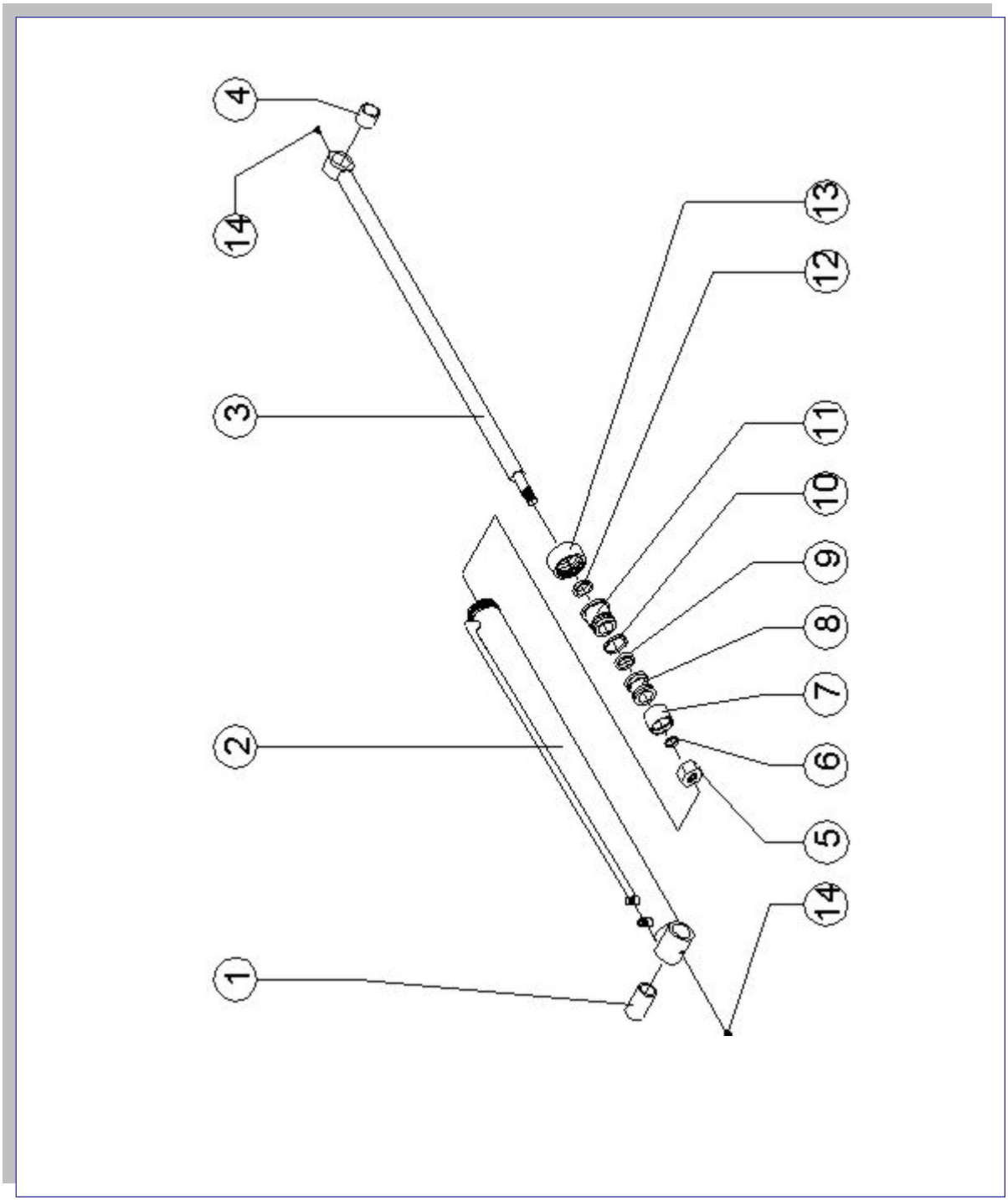
CON POMPA MANUALE (OPTIONAL) CON BOMBA MANUAL (OPTIONAL)
AVEC POMPE MANUELLE (OPTIONAL) WITH MANUAL PUMP (OPTIONAL)
MIT HANDPUMPE (OPTIONAL)

TAV. N° 0000/06/189

TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 0000/06/189		
11.7	01	Platina modular
11.7	02	Pomos accionamiento manual
11.7	03	Niples 3/8”
11.7	04	Guarnición electrovalvula
11.7	05	Guarnición
11.7	06	Platina modular
11.7	07	Tornillo 1/8” Gas
11.7	08	Platina modular
11.7	09	Barra roscada M8
11.7	10	Arandella plana M8 UNI 6592
11.7	11	Tuerca M8 UNI 5588
11.7	12	Union varon 1/8”- hembra ¼”
11.7	13	Tornillo T.C.E.I. M5x40 UNI 5931
11.7	14	Electrovalvula 24/50
11.7	15	Conector
11.7	16	Solenoide
11.7	17	Manómetro
11.7	18	Valvula de max
11.7	19	Platina de base
11.7	20	Tornillo ¼” Gas

1P, 2P, 3P = número de aberturas del drenaje de la máquina

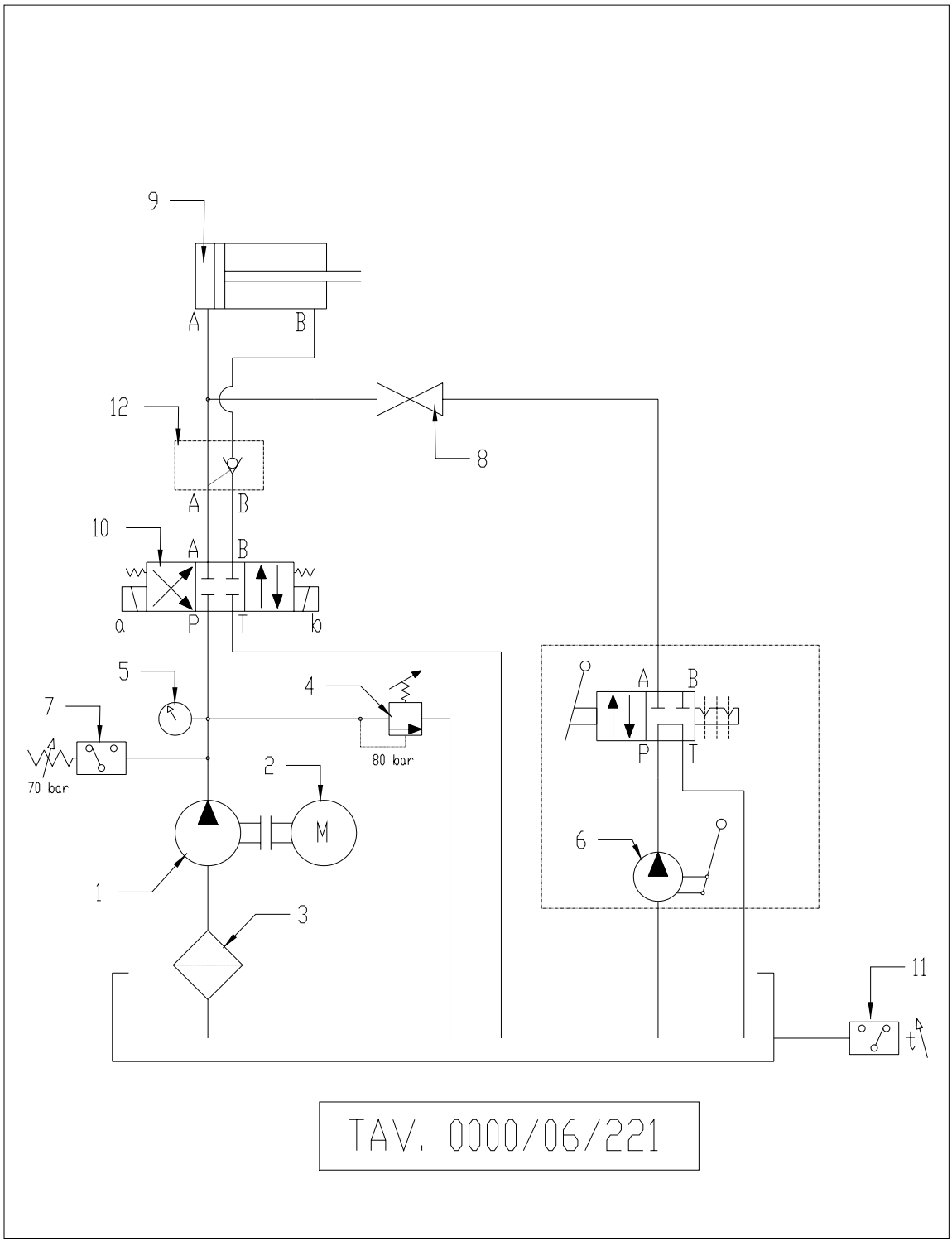
✓ ***TAB.11.8***



TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO. N° 0000/08/074		
11.8	01	Cojinete
11.8	02	Cilindro
11.8	03	Barra
11.8	04	----------
11.8	05	Tuerca
11.8	*06	Anilla hermética
11.8	*07	Guarnición
11.8	08	Piston
11.8	*09	Guarnición
11.8	*10	Anilla hermética
11.8	11	Cabeza de guia
11.8	*12	Rasca fango
11.8	13	Anillo roscada
11.8	14	Ingrassatore

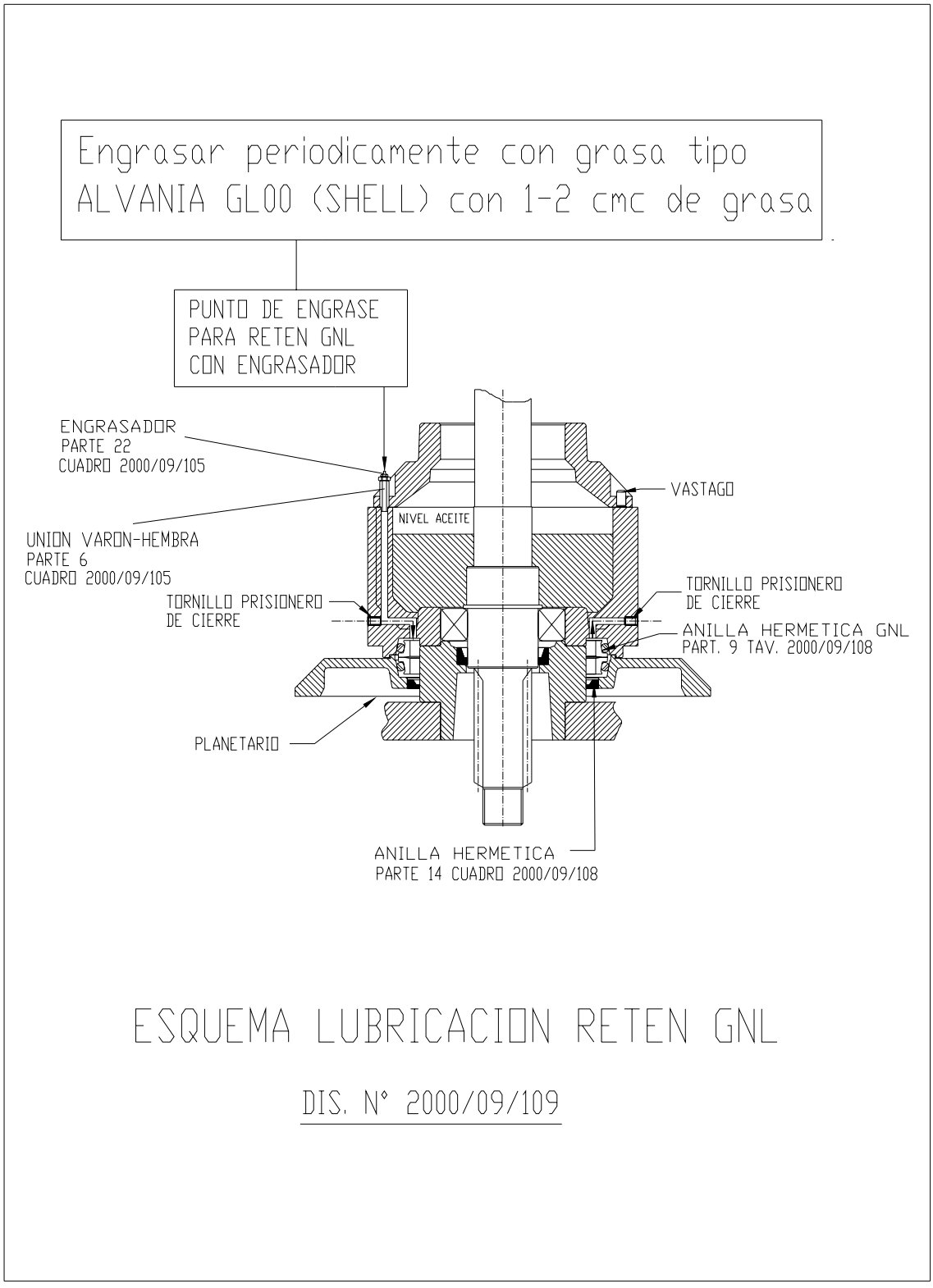
* LOS PARTICULARES CON EL ASTERISCO ESTÁN ABASTECEDOS EN UN KIT EXTRAORDINARIO

✓ ***TAB.11.9***

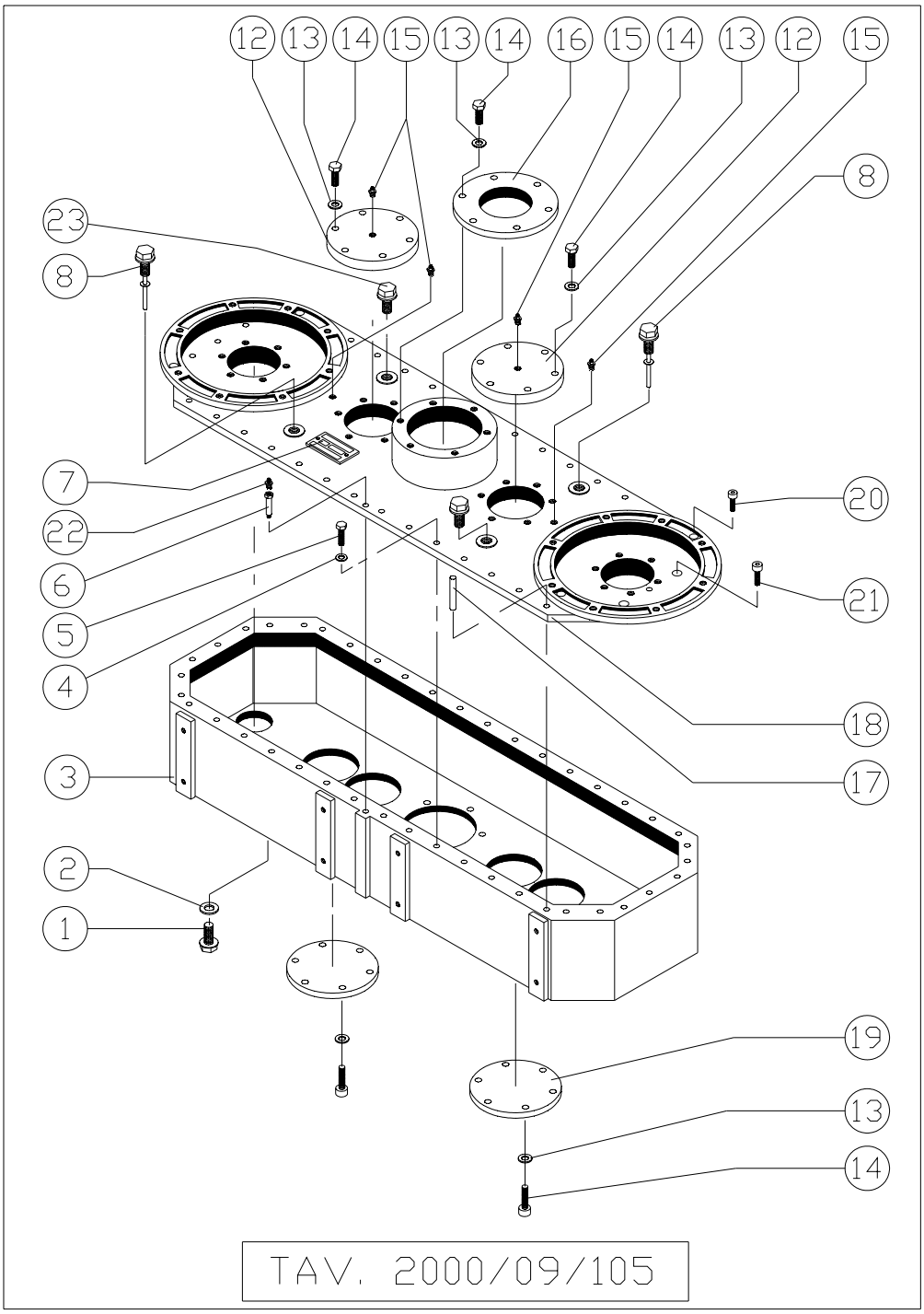

9
A
B
12
8
A
B
10
A
B
a
P
T
b
5
4
7
4
70 bar
80 bar
2
M
1
3
A
B
P
T
6
11
t
TAV. 0000/06/221

TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 0000/06/221		
11.9	01	Bomba
11.9	02	Motor
11.9	03	Filtro
11.9	04	Valvula
11.9	05	Manometro
11.9	06	Valvula manual
11.9	07	---------
11.9	08	Valvula bomba manual
11.9	09	Cilindro
11.9	10	Electrovalvula
11.9	11	Termostato
11.9	12	Valvula de bloque (accessorio)

ESCHEMA LUBRIFICACION RETEN GNL MAV2.0

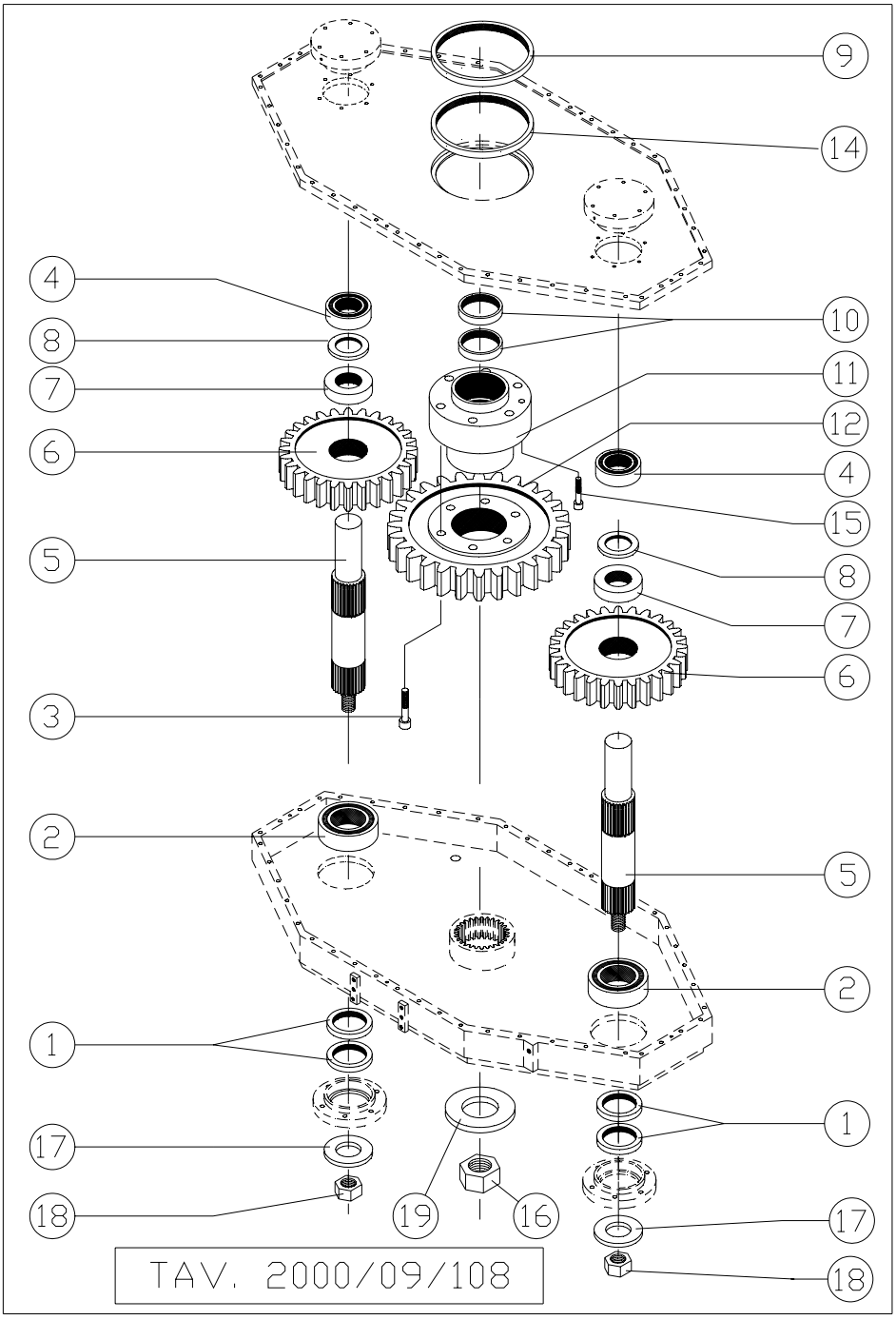

Engrasar periodicamente con grasa tipo ALVANIA GL00 (SHELL) con 1-2 cmc de grasa
PUNTO DE ENGRASE PARA RETEN GNL CON ENGRASADOR
ENGRASADOR PARTE 22 CUADRO 2000/09/105
UNION VARON-HEMBRA PARTE 6 CUADRO 2000/09/105
TORNILLO PRISIONERO DE CIERRE
NIVEL ACEITE
VASTAGO
TORNILLO PRISIONERO DE CIERRE
ANILLA HERMETICA GNL PART. 9 TAV. 2000/09/108
PLANETARIO
ANILLA HERMETICA PARTE 14 CUADRO 2000/09/108
ESQUEMA LUBRICACION RETEN GNL
DIS. N° 2000/09/109

✓ ***TAB.11.10***


12
13
14
15
13
14
16
15
14
13
12
15
8
23
8
7
22
6
5
4
20
21
18
17
3
2
1
19
13
14
TAV. 2000/09/105

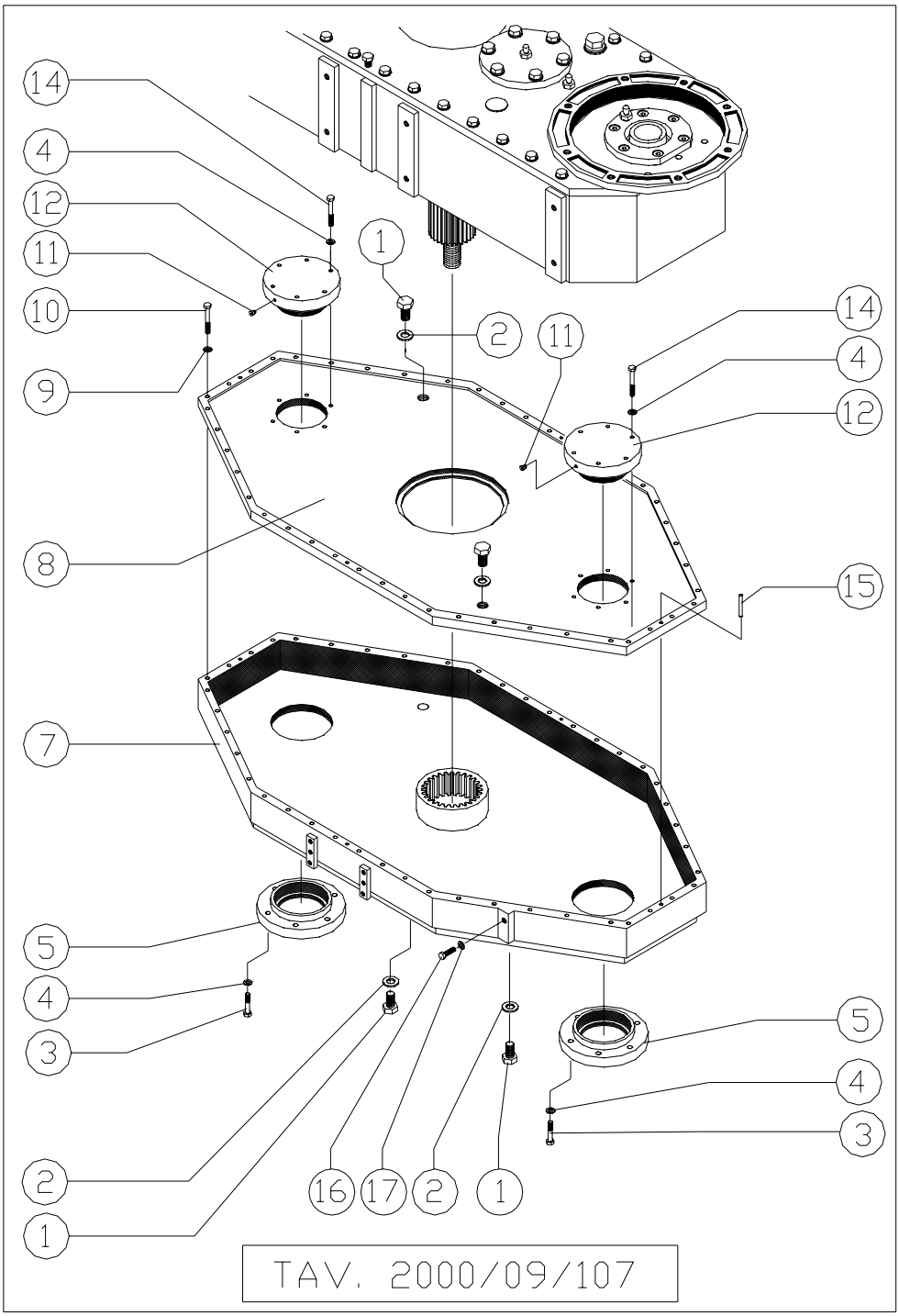
TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 2000/09/105		
11.10	01	Cierre aceite ¾”
11.10	02	Arandela cobre ¾”
11.10	03	Tapa armazón reductor
11.10	04	Arandola elástica para M12 tipo "I" DIN 6798
11.10	05	Tornillo T.E.A. M12x60 UNI 5739
11.10	06	Union varon-hembra 1/8”
11.10	07	Placa identificaccion
11.10	08	Cierre ¾”
11.10	09	---------
11.10	10	---------
11.10	11	---------
11.10	12	Tapa III° reducción
11.10	13	Arandola elástica para M14 tipo "I" DIN 6798
11.10	14	Tornillo T.E.A. M14x45 UNI 5739
11.10	15	Engrasador ¼" dcho
11.10	16	Tapa alojameiento superior
11.10	17	Vastago D = 14x60 UNI 6325
11.10	18	Tapa armazón reductor
11.10	19	Tapa II° reducción
11.10	20	Tornillo T.C.E.I. M12x60 UNI 5931
11.10	21	Tornillo T.C.E.I. M12x50 UNI 5931
11.10	22	Engrasador 1/8”
11.10	23	Tapón de cierre

✓ ***TAB.11.11***


9
14
4
8
7
6
5
3
2
1
17
18
19
16
10
11
12
4
15
8
7
6
5
2
1
17
18
TAV. 2000/09/108

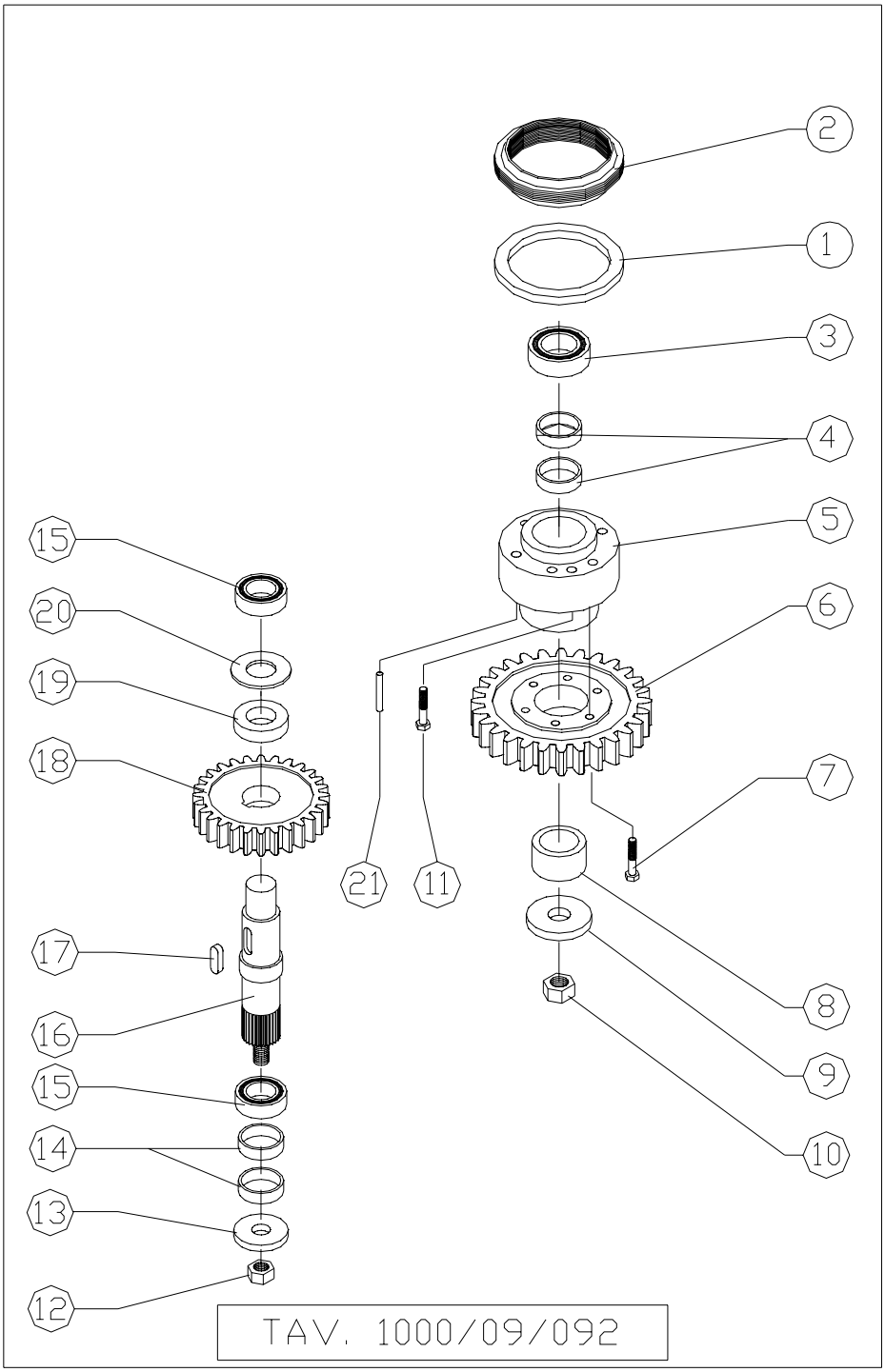
TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 2000/09/108		
11.11	01	Anilla hermética 120x140x13
11.11	02	Cojinete con rodillos cónicos 33024
11.11	03	Tornillo T.C.E.I. M20x200 UNI 5931
11.11	04	Cojinete con rodillos cónicos 30221
11.11	05	Cigüeñal salida planetario
11.11	06	Engranaje satélite
11.11	07	Distanciador
11.11	08	Anilla paragrasa NYLOS 30221
11.11	09	Anilla hermética GNL CR3800
11.11	10	Anilla hermética 210x180x15
11.11	11	Soporte inferior
11.11	12	Engranaje fijo
11.11	13	----------
11.11	14	Anilla hermética 400x360x20
11.11	15	Tornillo T.C.E.I. M16x90 UNI 5931
11.11	16	Tuerca especial
11.11	17	Plaquitas 49x160x13
11.11	18	Tuerca autoblocante M48 UNI 7473
11.11	19	Plaquitas 75x210x20

✓ ***TAB.11.12***



TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 2000/09/107		
11.12	01	Cierre aceite ¾"
11.12	02	Arandela cobre ¾"
11.12	03	Tornillo T.E.A. M14x50 UNI 5739
11.12	04	Arandela elástica para M14 tipo "I" DIN 6798
11.12	05	Placa de salida planetario
11.12	06	----------
11.12	07	Caja planetario
11.12	08	Tapa caja planetario
11.12	09	Arandela elástica para M16 tipo "I" DIN 6798
11.12	10	Tornillo T.E.A. M16x60 UNI 5739
11.12	11	Engrasador M10
11.12	12	Tapa cerrada cigüeñal salida planetario
11.12	13	----------
11.12	14	Tornillo T.E.A. M14x30 UNI 5739
11.12	15	Vastago D = 14x60 UNI 6325
11.12	16	Tornillo T.E.A. M16x25 UNI 5739
11.12	17	Arandela para M16 UNI 6592

✓ ***TAB.11.13***



TAB.	POS.	DESCRIPCION
CUADRO N° 1000/09/092		
11.13	01	Anilla hermética 300x340x18
11.13	02	Anilla hermética GNL 3621
11.13	03	Cojinete con rodillos cónicos 30320
11.13	04	Anilla hermética 100x130x13
11.13	05	Soporte inferior
11.13	06	Engranaje fijo
11.13	07	Tornillo T.C.E.I. M16x150 UNI 5931
11.13	08	Distanciador
11.13	09	Plaquitas 49x160x13
11.13	10	Tuerca autoblocante M48 UNI 7473
11.13	11	Tornillo T.C.E.I. M16x110 UNI 5931
11.13	12	Tuerca autoblocante M39 UNI 7473
11.13	13	Plaquitas 40x120x12
11.13	14	Anilla hermética 90x120x12
11.13	15	Cojinete con rodillos cónicos 30318
11.13	16	Cigüeñal salida planetario
11.13	17	Lengüeta UNI 6604-A 25x14x60
11.13	18	Engranaje satélite
11.13	19	Distanciador 90x110x11
11.13	20	Anilla paragrasa NYLOS 30318
11.13	21	Vastago 20x50 UNI 6325

✓ ***TAB.11.14***

TAB.	POS.	DESCRIPCION
11.14	1	Sonda de humedad

MÓDULO PEDIDO REPUESTOS

CLIENTE: _____

MATRÍCULA MÁQUINA: _____

LISTA REPUESTOS PARA SOLICITAR:

TAB.	*POS.*	*DESCRIPCIÓN*

ENVIAR EL PEDIDO:

MARCANTONINI S.r.l.
06080 – Passaggio di Bettona (PG) - Italy
Tel. 39_75_988551 *Fax*. 39_75_9885533
E-mail: mail@marcantonini.com
Internet: www.marcantonini.com

DIRIGIR LA MERCANCÍA A: _____
_____
_____
_____

Fecha _____ Firma _____